اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

131

دسمبر 2004

ISSN-0971-5711



Rs.15

BORN IN 1913

Secret of good mood
Taste of Karim's food







KARIM'S

JAMA MASJID, 326 4981, 326 9880 Hzt. NIZAMUDDIN. 463 5458, 469 8300
Web Site : http://www.karimhoteldelhi.com
E-mail : khpl@del3.vsnl.net.in Voice mail : 939 5458

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

131

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر(11) دسمبر 2004 شمارہ نمبر(12)

ایڈیٹر : ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

قیمت فی شمارہ =/15 روپے

5 ریال (سعودی)

5 درہم (یو۔اے۔ای)

2 ڈالر (امریکی)

1 پاؤنڈ

زرسالانہ :

180 روپے (سادہ ڈاک سے)

360 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

60 ریال/درہم

24 ڈالر (امریکی)

12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

3000 روپے

350 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

Phone : 3240-7788

Fax : (0091-11)2698-4366

E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in

خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ
آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

سرورق : جاوید اشرف

کمپوزنگ : کفیل احمد نعمانی

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

سلمان الحسینی
ندوۃ العلماء لکھنؤ

پیغام

قرآن کتاب ہدایت ہے۔ اس کا خطاب جن وانس سے ہے، ان کی ہی رہنمائی اس کا مقصود اساسی ہے، اس رہنمائی کا تعلق ان امور سے ہے جن میں انسان محض اپنے تجربات سے قول فیصل، اور امر حق تک نہیں پہنچ سکتا، عبادات میں انسانی اجتہاد کا کوئی دخل نہیں ہے۔ معاشرت و معاملات، تجارت و معاش میں جو چیزیں تجربات انسانی کے دائرہ میں آتی ہیں، شریعت ان کی تفصیلات میں جاتی ہے، قرآن ان کے احکامات نہیں دیتا، اباحت کے ایک وسیع دائرہ میں انسان کو آزاد چھوڑ دیا جاتا ہے، لیکن وہ دائرہ جس میں انسانی فیصلے افراط و تفریط کے شکار ہوتے ہیں اور بغیر الٰہی رہنمائی کے نکتہ حق ان کے ہاتھ نہیں آتا، قرآن تفصیلی رہنمائی عطا کرتا ہے۔

قرآن کے ذریعہ جو مذہب پوری انسانیت کے لیے طے کیا گیا ہے جس کے اصول و ضوابط اور بنیادی احکامات واضح کیے گئے ہیں وہ اسلام ہے، اسلام فطرت کا عین ترجمان ہے، کائنات پوری کی پوری غیر اختیاری طور پر "مسلم" ہے انسان کو اسلام کی پسند و انتخاب و عمل کے لیے ایک گونہ اختیار دیا گیا ہے۔ یہی اس کی آزمائش کا سرچشمہ ہے۔

انسان اور اس کائنات کے درمیان اسلام کا رابطہ ہے۔ ابر و باد و مہ و خورشید فطری اسلام پر عمل پیرا ہیں، اور خدا تعالیٰ کے سامنے سربسجود، ان کی عبادت ان کی فطرت میں ودیعت ہے۔ لیکن انسان سے شعوری طور پر اس کا مطالبہ کیا گیا ہے۔

"سائنس" علم کو کہتے ہیں۔ علم حقائق اشیاء کی معارفت و آگہی کا نام ہے، علم اور اسلام کا چولی دامن کا ساتھ ہے، علم کے بغیر اسلام نہیں، اور اسلام کے بغیر علم نہیں۔ یعنی معرفت پروردگار کے بغیر عبادت کے کیا معنی؟ اور وہ علم معرفت ہی کہاں جس کے ساتھ عبادت نہ ہو؟!

کائنات خدا تعالیٰ کی قدرت کے مظاہر گوناں گوں کا نام ہے، خدا کی معرفت اس کی صفات کے مظاہر سے ہی ہوتی ہے۔ انسان، حیوان، نبات، جماد، زمین، آسمان، ستارے، سیارے، خشکی، تری، فضا، ہوا، آگ، پانی اور بیشمار "عالمین" یعنی "رب" تک پہنچانے کے ذرائع اس کائنات میں ہر مسلمان کو بالخصوص اور ہر انسان کو بالعموم دعوت نظارہ دے رہے ہیں، اور اپنی زبان حال سے بتا رہے ہیں کہ ان کی دریافت اور ان کی دنیا کا مطالعہ، مشاہدہ اور جائزہ انھیں ان کے خالق تک رسائی کی ضمانت دیتا ہے۔

سائنس کائنات کی اشیاء کی کھوج اور اس کے بہت سے حقائق کی دریافت کا نام ہے، علم اور سائنس دو کشتیوں کے مسافر نہیں ہیں، بلکہ ایک ہی کشتی پر دونوں یکجان دو قالب، بلکہ ایک ہی حقیقت ہے جو دو ناموں سے سوار ہے، اب قرآن اور مسلمان اور سائنس کا کیا تعلق ایک دوسرے سے ہے، کسی پر مخفی رہ سکتا ہے؟!

ظلم یہ ہوا ہے کہ جو عبادت سے کوسوں دور تھے، اور ابلیس کے فرماں بردار اور اطاعت شعار، ایک مدت سے انھوں نے علم (سائنس) پر کمندیں ڈال دیں اور کائنات کی تسخیر وہ اپنے مظالم اور شہوت رانی کے لیے کرنے لگے، ان کے سیلاب میں کتنے ہی تنکے بہہ گئے اور کتنے دوسرے پشتے بنا بنا کر آڑ میں آ گئے، بہنے والوں کو تو اپنا بھی ہوش نہ رہا، لیکن آڑ لینے والوں کو مقصد اور وسیلے کا فرق بھی ملحوظ نہ رہا۔ غاصبوں سے حفاظت کے عمل نے اپنی مغصوبہ اشیاء سے بھی محروم کر دیا، اپنا مسروقہ مال بھی فراموش کر دیا گیا۔ ضرورت اس کی ہے کہ دوبارہ "الحکمۃ ضالۃ المومن" پر عمل کرتے ہوئے، اپنی چیز ناپاک ہاتھوں سے واپس لی جائے۔

قابل مبارکباد اور لائق ستائش ہیں جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کہ انھوں نے اس کی مہم چھیڑ رکھی ہے، کہ مغصوبہ مسروقہ مال مسلمانوں کو واپس ملے اور حق بحق دار رسید کا مصداق ہو، اللہ تعالیٰ ان کی کوششوں کو مبارک و بامراد فرمائے، اور قارئین کو قدر و استفادے کی توفیق۔

وما علینا الا البلاغ

سلمان الحسینی
ندوۃ العلماء لکھنؤ



ڈائجسٹ

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، چندر پور

e - کچرا : ایک جدید عذاب

خدا کی عطا کردہ ذہانت اور صلاحیتوں کو بروئے کار لاتے ہوئے انسان نے طبعی اور مادی ترقی کے وہ مدارج طے کیے ہیں کہ اس سے قبل اس کی نظیر نہیں ملتی۔ یہ اس کی کج فکری اور کج نظری نہیں تو اور کیا ہے کہ ان ظاہری سربلندیوں کو آج کی دنیا نے ترقی کی معراج سمجھ لیا ہے۔ اس کے برعکس ذہنی، اخلاقی اور روحانی اعتبار سے وہ تحت الثریٰ تک جا پہنچتا ہے جس سے آگے تنزل اور پستیوں میں گرنا اس کے لیے ممکن نہیں ہے۔ بہر حال موجودہ انسان نے نام نہاد ترقی کے جس نقطہ عروج کو جالیا ہے وہاں تک پہنچنے میں جدید سائنس و ٹکنالوجی کا پورا پورا ہاتھ ہے۔ پچھلے چند برسوں میں نشریات اور اطلاعاتی ٹیکنالوجی میں زبردست تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ اس دور میں تقریباً سبھی ممالک شامل ہیں بالخصوص کمپیوٹر کی دنیا میں ہمارے ملک کا نام ایک باوقار حیثیت کا حامل ہے۔

جدید ترقیات اور انسان کی سائنسی کامیابیوں نے معاشرہ کو جہاں راحت و آرام، تیز رفتاری، سامان تعیش عطا کیا وہیں ان کے سامنے آلودگی ایک خوفناک عفریت کی صورت میں آکر کھڑی ہوگئی۔ مختلف قسم کے آلائندے (Ions) تو قابل برداشت تھے مگر تابکار بے کار مادوں (Radioactive Waste) نے نسل انسانی کے وجود کو ہی خطرے میں ڈال دیا ہے۔ اب اس سے ایک قدم آگے نئے قسم کے فاضل مادوں سے ترقی یافتہ دنیا کا سابقہ پڑ رہا ہے۔ نشریات، مواصلات اور اطلاعات کے میدان میں انقلاب نے گزشتہ 20 برسوں میں دنیا کے چہرے کو بدل کر رکھ دیا ہے۔ آج کمپیوٹر، ٹی۔وی، موبائل، الیکٹرانک گھڑیاں اور دیگر ساز و سامان ماڈرن زندگی کے لیے لازم بن کر رہ گئے ہیں۔ جس کمپیوٹر کے بارے میں آج سے 30-25 برس قبل ہم نے صرف سنا تھا یا کبھی کبھار دیکھا تھا، آج ہمارے گھر میں ضرورت کی ایک چیز بن کر داخل ہو گیا ہے۔ یہی حال کم و بیش موبائل فون اور دیگر الکٹرانک ساز و سامان کا ہے۔ ظاہر ہے جس تیز رفتاری کے ساتھ ان کی ڈھلائی ہو رہی ہے اسی رفتار سے پرانے اور ناکارہ سامان ہمارے گھروں میں فاضل اشیاء کی صورت میں جمع ہوتے جا رہے ہیں۔ رد کردہ ان بیکار مادوں اور حصوں کو اگر ہم الیکٹرانک یعنی ای (e) کچرا کہیں تو کیا مضائقہ نہیں جو روایتی کچرے سے بالکل ہٹ کر ہے۔ اس کچرے سے نجات حاصل کرنے کی کارگر تدابیر بھی نہیں ہیں۔

کمپیوٹر، موبائل، ٹی وی وغیرہ سے ہونے والا کچرا نہ صرف ماحول کو آلودہ کرتا ہے اور نقصان پہنچاتا ہے بلکہ یہ انسانی صحت کے لئے بھی مضر ہے۔ مگر شاید ہم ابھی اس کے خطرات کو بھانپ نہیں پائے ہیں۔

کمپیوٹر، موبائل، ٹی وی وغیرہ سے ہونے والا کچرا نہ صرف ماحول کو آلودہ کرتا ہے اور نقصان پہنچاتا ہے بلکہ یہ انسانی صحت کے لئے بھی مضر ہے۔ مگر شاید ہم ابھی اس کے خطرات کو بھانپ نہیں پائے ہیں۔ امریکہ کی ماحولیاتی تحفظ ایجنسی (انوائرمنٹل

ڈائجسٹ

پروٹیکشن ایجنسی (E.P.A) کے ایک جائزے کے مطابق ہر برس ناقابل استعمال ہو جانے والے الیکٹرانک آلات خصوصاً ناکارہ کمپیوٹروں کو سنبھالنا اور انہیں ٹھکانے لگانا بڑا مشکل ہوتا جارہا ہے۔ اس قسم کے الیکٹرانی (ای) آلات ہر سال 220 ٹن ای۔ کچرا پیدا کر رہے ہیں۔ یوں تو یہ اس ملک میں نکلنے والے کل فاضلات کا محض 2 تا 3 فیصد ہے مگر آئندہ برسوں میں ان میں اضافہ یقینی ہے۔ یہ اعداد و شمار صرف امریکہ کے ہیں بھارت جیسے ترقی پذیر ملکوں میں نہ تو یہ اعداد وشمار دستیاب ہیں اور نہ ہی ان کو معلوم کرنے کا کوئی پروویژن اور نہ ہی کسی باقاعدہ تنظیم کا وجود۔ لہٰذا یہاں پیدا ہونے والے ای۔ کچرے کا تخمینہ لگانا مشکل ہے۔ امریکہ کے مشہور زمانہ سلی کان ویلی میں جو اطلاعاتی انقلاب کا مرکز ہے وہاں زہریلے اجزا کے سروے اور ان سے متعلق معلومات اکٹھا کرنے کا ادارہ "سلی کان ویلی ٹاکسکس کلکشن" قائم ہے۔ اس کے ایک مطالعے کے مطابق سن 1997 تا 2007 کے عرصے میں دنیا میں 50 کروڑ کمپیوٹر کچرے میں تبدیل ہو جائیں گے بہ الفاظ دیگر 3 ارب کلو پلاسٹک کا پہاڑ جمع ہو جائے گا۔ جیسا کہ ہم واقف ہیں پلاسٹک اور اس قبیل کی اشیاء فضا یا ماحول میں بغیر کسی تغیر کے برسہا برس یوں ہی پڑی رہتی ہیں۔ ان میں تجزیہ یا فضا میں تحلیل ہونے کا کوئی عمل نہیں ہوتا نہ ہی ان کی بازیابی (Recycle) ممکن ہے۔ پھر گزرتے وقت کے ساتھ اس کوڑا کرکٹ میں اضافہ ہوتا جائے گا تو تصور کیجئے کہ دنیا کا کیا نقشہ ہوگا! کمپیوٹروں اور دیگر آلات کی بہتر اور ترقی یافتہ کوالٹی کے مارکیٹ میں آتے ہی پرانے سامان متروک سمجھے جاتے ہیں۔ اب یہ رد کئے ہوئے سامان آخر کہاں جائیں گے! خیر یہاں تک بھی ٹھیک تھا اب موبائل کی آمد نے اپنے دست وپا دور دراز تک پھیلا لئے ہیں۔ ملک کا بمشکل کوئی ایسا گوشہ ہوگا جہاں یہ استعمال میں نہ ہوں۔ نکسلائٹ تحریک سے متاثرہ اور چند مخصوص علاقوں کو چھوڑ کر ملک کے کسی بھی گاؤں یا آبادی میں لوگوں کے ہاتھ توبہ کے لئے کانوں سے لگے نظر آتے ہیں (یعنی سیل فون ان کے کانوں سے چپکا نظر آتا ہے) آج گھر میں کمپیوٹر کا ہونا اور گھر کے ہر فرد کے لئے علیحدہ موبائل کا ہونا سماجی عزت (اسٹیٹس) کی علامت سمجھا جاتا ہے۔ پھر آن لائن لاٹری، ویڈیو گیمز وغیرہ کے شوق دن بدن بڑھتے جارہے ہیں۔ ظاہر ہے ای۔ کچرے میں لامحالہ اضافہ ہوگا۔ یہاں یہ بھی ذہن نشین رہے کہ ایک اندازے کے مطابق 1998 تک دو کروڑ بیکار ہونے والے کمپیوٹروں میں سے محض 13% کو درستگی کے بعد لائق استعمال بنایا جاسکا اور دوبارہ کام میں لایا جاسکا۔ مگر اس سے کہیں زیادہ کمپیوٹر تو ای۔ کچرے میں تبدیل ہوگئے۔ مگر اس کے آگے کیا یہ سلسلہ چلتا رہے گا اور یہ ای۔ کچرا انسانوں کی تکالیف میں اضافہ کرتا رہے گا۔!!

اب آیئے ایک اور پہلو کی طرف۔ ہر ٹی۔وی کے اسکرین میں 4 تا 8 پونڈ تک لیڈ (سیسہ) استعمال ہوتا ہے۔ اسی طرح کمپیوٹر مانیٹر کے شیشے کا 20% حصہ سیسے پر مشتمل ہوتا ہے۔ اپنا عرصہ حیات مکمل کرلینے کے بعد جب یہ چیزیں پھینک دی جاتی ہیں تو سیسہ نہ صرف مٹی بلکہ پانی کو آلودہ کر ڈالتا ہے۔ واضح رہے کہ پانی میں سیسے کی موجودگی سم قاتل سے کم نہیں۔

اب آیئے ایک اور پہلو کی طرف۔ ہر ٹی۔وی کے اسکرین میں 4 تا 8 پونڈ تک لیڈ (سیسہ) استعمال ہوتا ہے۔ اسی طرح کمپیوٹر مانیٹر کے شیشے کا 20% حصہ سیسے پر مشتمل ہوتا ہے۔ اپنا عرصہ حیات مکمل کرلینے کے بعد جب یہ چیزیں پھینک دی جاتی ہیں تو سیسہ نہ صرف مٹی بلکہ پانی کو آلودہ کر ڈالتا ہے۔ واضح رہے کہ پانی



ڈائجسٹ

میں سیسے کی موجودگی سم قاتل سے کم نہیں ۔1980 سے اب تک تقریباً 30 کروڑ کمپیوٹر مانیٹر بیچے جاچکے ہیں جن میں سے خراب ہونے والے کمپیوٹروں میں سے محض 17 / لاکھ مانیٹر دوبارہ استعمال میں لائے گئے ۔ بقیہ کا کیا!! یہ توای۔ کچرے میں تبدیل

امریکہ کی انفو کام ، کمپنی کے سروے کے مطابق امریکہ میں اگلے 3 سال میں 13 کروڑ سیل ہر سال کچرے کے ڈبے میں پھینک دیئے جائیں گے جس کا سیدھا مطلب ہے ہر سال 65 ہزار ٹن ای۔ کچرا پیدا ہوگا جو خطرناک لیڈ دھات اور مسموم کیمیائی مادے پھیلانے کا سبب بنے گا۔

ہوکر انسانوں کی صحت اور ماحول کو متاثر کرنے لگے۔ یہی حال بے ہ موبائیل فون کے معاملے میں ہے۔ امریکہ کی انفوکام ، کمپنی کے سروے کے مطابق امریکہ میں اگلے 3 سال میں 13 کروڑ سیل ہر سال کچرے کے ڈبے میں پھینک دیئے جائیں گے جس کا سیدھا مطلب ہے ہر سال 65 ہزار ٹن ای۔ کچرا پیدا ہوگا جو خطرناک لیڈ دھات اور مسموم کیمیائی مادے پھیلانے کا سبب بنے گا۔ یہاں بھی بازیابی کا عمل نہیں ہوتا۔ اقوام متحدہ کے جائزے کے مطابق خطرہ صرف اس بات کا نہیں کہ یہ ای۔ کچرا ماحول اور انسانی صحت کو متاثر کرے گا بلکہ بڑا خطرہ یہ ہے کہ ان آلات اور سامان کی تیاری کے دوران قدرتی وسائل کی بڑی مقدار کا استعمال ہوگا۔ وہ قدرتی وسائل اور توانائی جو دیگر تعمیری کاموں کے لئے ، عوام کی فلاحی اسکیموں کے لئے استعمال کی جاسکتی ہے وہ ایسے سازو سامان اور آلات کی تیاری میں خرچ ہوگی اور یہ چیزیں مزید دردسر پیدا کریں گی۔ ایک تجزیئے کے مطابق ایک ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر اور اس کے مانیٹر کو بنانے میں اس کے وزن سے 10 گنا زیادہ قدرتی توانائی کے ذرائع کا استعمال ہوتا ہے۔ ایک دوسرے تجزیئے کے مطابق 24 کلو کمپیوٹر اور 27 انچ کے مانیٹر کی تیاری میں 240 کلو قدرتی ایندھن استعمال ہوتا ہے نیز 22 کلو کیمیائی مرکبات اور 1500 کلو پانی کا استعمال ہوتا ہے۔ اب اندازہ لگایئے کہ تعمیری اور سود مند اشیاء کے بجائے ایسے سامان تعیش اور وہ بھی جن کو Recycle کرنا مشکل ہے ، ایسے آلات کی تیاری کرنا کہاں کی دانش مندی ہے۔ دنیا میں ہر سال 13 کروڑ سے زائد کمپیوٹر بیچے جاتے ہیں۔ الکٹرانک سازو سامان کی مانگ بڑھتی جارہی ہے ، موبائل فون ضرورت کی چیز سے زیادہ دکھاوے کی چیز بن کر رہ گئے ہیں ، ایسی نقصان دہ اشیاء کی تیاری میں جو قیمتی قدرتی وسائل اور توانائی کا استعمال ہوگا وہ انسانی تہذیب اور خود انسانی وجود کے لئے کتنا بڑا چیلنج ثابت ہوگا اس کا فیصلہ آنے والا وقت کرے گا مگر شاید تب سر پر ہاتھ رکھ کر رونے کی مہلت بھی نہیں ملے گی۔

فضل۔ن،م احمد۔ریاض، سعودی عرب

چاند کہاں سے آیا؟

لفظ چاند روزہ مرہ کی زندگی میں بہت سے معنوں میں استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً اللہ نے چاند سا بیٹا عطا کیا، گھر میں چاند سی بہو آگئی، ایک بیوی اپنے اچھے میاں کو چاند گردانتی ہے، ایک منتظر بیوی یا معشوق کے لیے لتا منگیشکر گاتی ہے ۔

چاند نکلا تری صورت لے کر
رات آئی تو مصیبت بن کر

چار چاند لگنا بھی ایک محاورہ ہے۔ جو غالباً گیلیلو کے اپنی دوربین سے پہلی مرتبہ مشتری کے چار چاند دیکھنے سے رائج ہوا ہو (خاموش)۔ مگر آسمان میں مختلف اشکال (Phases) میں چمکتے ہوئے ہمارے چاند کی کہانی عجیب ہے۔ یہ کہانی عیدین پر چاند دیکھنے کی نہیں ہے جس کے لیے مسلمان پندرہ سو سال سے لڑ رہے ہیں اور کئی کئی عیدیں مناتے ہیں (جیسا کہ اس سال بھی ہوا)۔ بقول شخصے ۔

مسجدیں جتنی ہیں اتنے چاند آتے ہیں نظر
صورتیں سب جہل کی اجزائے ایماں ہو گئیں

چاند کا یہ مسئلہ میں نے سعودی عرب کا ہجری کیلنڈر ازروئے فلکی حساب بنا کر سعودی عرب میں ختم کر دیا ہے جسے سرکاری کیلنڈر تسلیم کر لیا گیا ہے۔ اس کیلنڈر میں تولیدِ ہلال وقت اور جگہ کی قید سے آزاد ہے اس لیے اس کا کردار عالمی (Universal) ہے۔ امید کرتا ہوں کہ باقی امت مسلمہ بھی اس کی پیروی کرے گی۔

اب آؤ اس چاند کی طرف جس کی زمین کے گرد گردش ہمارے ہجری کیلنڈر کی بنیاد ہے۔ یہ تو اللہ ہی کو معلوم ہے کہ چاند کہاں سے اور کیسے آیا جو عالم الغیب ہے اور ہر اس چیز کا خالق ہے جس کا وجود ہے۔ مگر اس نے انسانی دماغ کو محدود صلاحیت بخشی ہے کہ وہ نامعلوم کو معلوم کر سکے۔ لہٰذا اس محدود صلاحیت کو استعمال کرتے ہوئے ہم کوشش کرتے ہیں یہ معلوم کرنے کی کہ چاند کہاں سے آیا؟ اس صلاحیت کا نام سائنس ہے جسے دس سال سے زیادہ عرصے سے رسالہ اردو سائنس مسلمانوں میں مقبول کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ ظاہر ہے کہ ہم سوفیصدی کامیاب تو نہ ہو سکیں گے مگر مشاہدات کی روشنی اور ریاضیات کی رہبری میں حقیقت کے بہت قریب پہنچ سکتے ہیں۔

اس طرح آہستہ آہستہ سائنس کی بستی بستے بستے بستی ہے۔

زمین کے اندرونی مداروں (Inner Planets) میں زہرہ اور عطارد ہیں جن کے کوئی چاند نہیں ہیں۔ مریخ کے دو چاند ہیں مگر بہت چھوٹے۔ بڑے سیاروں میں مشتری کے 64 اور زحل کے 32 چاند مع اس کے چھلوں (Rings) کے اب تک دریافت ہو چکے ہیں۔ ان میں چند کی جسامت زمین کے لگ بھگ ہے۔ زمین، چاند، سورج اور نظام شمسی کی عمریں ایک جیسی، تقریباً ساڑھے

چاند کا یہ مسئلہ میں نے سعودی عرب کا ہجری کیلنڈر ازروئے فلکی حساب بنا کر سعودی عرب میں ختم کر دیا ہے جسے سرکاری کیلنڈر تسلیم کر لیا گیا ہے۔ اس کیلنڈر میں تولیدِ ہلال وقت اور جگہ کی قید سے آزاد ہے اس لیے اس کا کردار عالمی (Universal) ہے۔ امید کرتا ہوں کہ باقی امت مسلمہ بھی اس کی پیروی کرے گی۔



ڈائجسٹ

چار (4.6) ارب سال ہیں۔اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ سب ایک ہی ساتھ وجود میں آئے۔ ہماری گیلکسی کہکشاں کی عمر تقریباً دس ارب سال ہے۔ ہماری پوری کائنات کی عمر مختلف مشاہدات وحسابات سے چودہ ارب سال کے لگ بھگ ہے۔ ہمیں اچھی طرح یقین ہے کہ اگر کائنات کی ابتداء ہے جو بگ بینگ اور پھیلاؤ (Inflationary) نظریوں کے دعوے ہیں تو کائنات کی عمر اس سے بہت کم یا بہت زیادہ نہیں ہوسکتی۔ ہاں اگر کائنات قدیم (Eternal) نکل آئی تو اس کی محدود عمر کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔

اپولو (Apolo) مہم سے پہلے یعنی انسان کے چاند پر قدم رکھنے سے پہلے چاند کے متعلق تین نظریے تھے جو ماہرین فلک کے نزدیک زیادہ قابل قبول نہ تھے۔ ایک نظریہ یہ تھا کہ نظام شمسی میں آوارہ گردی کرتے ہوئے چاند زمین کے نزدیک سے تقریباً ٹکراتے ہوئے گزرا تو زمین کی کشش ثقل نے اسے اپنا حلقہ بگوش بنالیا۔ دوسرا نظریہ یہ تھا کہ کسی حادثے سے زمین سے پھٹ کر (Fission) ایک ٹکڑا چاند بن گیا۔ تیسرا نظریہ یہ تھا کہ نظام شمسی کے اس حصے میں زمین اور چاند الگ الگ دائرے میں وجود میں آئے (Co- accreation) اور بعد میں ثقلی تعلق پیدا ہو گیا۔ زمین کا اندرونی حصہ تین طبقات پر منحصر ہے۔ زمین کی سب سے بیرونی ٹھوس سطح (Earth crust) جو قلمی چٹانوں پر مشتمل ہے اس کی گہرائی تقریباً 30 کلو میٹر ہے۔ اس کا مرکزی حصہ (core) لوہے اور نکل کی آمیزش ہے جس کا اوپری حصہ پگھلا ہوا اور مرکزی حصہ ٹھوس ہے۔ اس کی گہرائی تقریباً 2900 کلو میٹر سے شروع ہوتی ہے۔ ان دونوں کے بیچ کا نرم حصہ غلاف یا مینٹل (Mantle) کہلاتا ہے۔ یہ 30 سے لے کر 2900 کلو میٹر کی گہرائی تک ہوتا ہے۔ چاند پر جانے سے پہلے ہمیں چاند کے متعلق چند حقائق معلوم تھے۔ مثلاً چاند کی کثافت زمین سے بہت کم تھی مگر زمین کے مینٹل کے برابر تھی۔ اپولو گیارہ کی چاند سے لائی ہوئی چٹانوں میں جو آکسیجن کے آئیسوٹوپس (Isotopes) ملے وہ زمین سے مشابہ تھے جس سے گمان غالب ہوا کہ دونوں ایک ہی وقت میں وجود میں آئے۔ ان چٹانوں میں تبخیر سے اُڑنے والے طیران پذیر عناصر (Volatile elements) بھی بہت کم تھے جو بتاتے ہیں کہ چاند کی پیدائش انتہائی حرارت کی حالت میں ہوئی۔ مگر جو عجیب بات تھی وہ یہ کہ چاند کی کیمسٹری زمین کے مینٹل سے ملتی جلتی ہے جو زمین کی بناوٹ میں ایک دوسرے درجے کی حیثیت رکھتی ہے۔ یہ مینٹل زمین بننے کے بعد مرکزی حصے (core) سے جدا ہوئی لہٰذا اگر چاند ایک آزاد جسم بنا تو اس کا کیمیائی تناسب زمین کے مینٹل سے کیسے ملتا ہے؟

ان مشاکل کے حل کے لیے دو دریافتوں نے کچھ روشنی ڈالی۔ ایک یہ کہ اپولو گیارہ کی کالی مٹی کی جگہ سے جو پتھر لائے گئے ان میں سفید سنگریزے (White Pebbles) بھی شامل تھے۔ دوئم چاند کے روشن اور تاریک حصوں کے براکین (Craters) کے نقشے بنائے گئے اور ان کی پیمائشیں کی گئیں۔ سنگریزوں کی تحلیل نے بتایا کہ شروع میں چاند ایک پگھلے ہوئے کرے کی حالت میں تھا جس میں کم کثافت والی چٹانیں اوپر تیرتی رہیں جو زمین کے مینٹل سے مشابہ ہیں اور لوہے اور میگنیشیم والی بھاری معدنیات نیچے بیٹھ گئیں۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ پگھلی ہوئی چٹانوں کے اس کرے کی حرارت کہاں سے آئی جبکہ یہ معلوم ہے کہ سیارے اپنی نشوونما کے لیے بے حد لمبا عرصہ لیتے ہیں۔ یہاں سے ماہرین کا خیال شہابیوں کی طرف گیا جو شروع سے سیاروں پر گر گر کر چھوٹے سے لے کر بڑے سے بڑے براکین بناتے ہیں۔ چاند پر یہ براکین ایک چھوٹی سی دوربین سے بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔ سب سے بڑا برکان چاند کی دوسری جانب ملا جس کا قطر 2500 کلو میٹر ہے۔ یعنی لاہور سے مدراس تک سمجھیں اور گہرائی 5 تا 8 میل کی ہے جبکہ ایورسٹ کی چوٹی پانچ میل اونچی ہے۔ اس کے فرش کی چٹانوں میں لوہے کی بہتات ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہ چاند کی سطح کے بیرونی حصے کرسٹ کا آخری حصہ ہے۔ بعد کے خلائی جہازوں نے ثابت کر دیا کہ اس قسم کی کیمیائی ترکیب چاند پر کہیں

اور نہیں پائی جاتی۔ اس انکشاف نے چاند کی ابتداء پر اچھی روشنی ڈالی اور ثابت کیا کہ شہابوں کے علاوہ سیاروں کے ٹکراؤ بھی ممکن ہیں۔ بعد میں کمپیوٹر بناوٹ (Computer Simulation) نے بھی اس کی تصدیق کر دی یعنی 1+ 1 = 1 +1 - ماہرین سیارات کا خیال ہے کہ تقریباً ساڑھے چار ارب سال پہلے زمین اور مریخ کے اس حصے میں دو سیارے تھے۔ ایک مریخ کے برابر اور دوسرا زمین کی موجودہ جسامت سے 50 سے 90 فیصد کم۔ کمپیوٹر ماڈل بڑی اچھی طرح فٹ ہوتا ہے اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ ابتدائی مریخ ابتدائی زمین سے اس طرح ٹکرایا کہ زمین کی محوری گردش ایک دم بڑھ گئی۔ اس کے اور بھی بہت سے اثرات ظاہر ہوئے۔ مثلاً دونوں کے مینٹل بخارات بن کر پھیل گئے ابتدائی مریخ کا بہت سا کتلہ (mass) ٹکراؤ کے بعد اُڑ کر پھر زمین پر گر گیا۔ اس کا ثبوت اس طرح بھی ملا کہ بحر منجمد جنوبی کے برفانی علاقے میں ایسے شہابی پتھر ملے ہیں جن کی کیمیاوی ترکیب ان سے بہت ملتی جلتی ہے جو ناسا کے مریخ کے قمر صناعی نے وہاں سے بھیجے ہیں۔ دونوں کے مینٹل کے حصہ انتہائی حرارت میں بخارات بن کر زمین کے حلقہ بگوش بن گئے۔ یہ گرم سفید مادّہ چند ہزار سال میں ٹھنڈا ہو کر چاند کی شکل اختیار کر گیا۔ یہ بھی ممکن ہے کہ پہلے بہت سے چھوٹے چاند بنے ہوں جس کا ثبوت چاند کی سامنے، پچھلی، اور مشرق و مغرب کی سطحوں کی مختلف کیمیائی ترکیب بتاتی ہے جو بعد میں ثقلی کھنچاؤ سے ایک بڑا سیارہ بن گیا جسے ہم چاند کہتے ہیں۔ زمین پر تبدیلی کے ایجنٹس (Agents) یعنی ہوا، پانی، دریا، سمندر، جنگلات وغیرہ زمین کی ابتدائی حالت کو چھپائے ہوئے ہیں۔ مگر چاند سے لائی ہوئی چٹانوں کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ ساڑھے چار ارب سال قبل سورج کے گرد آزادانہ گردش کرتے ہوئے دو سیاروں کے زبردست ٹکراؤ سے دو ایسے سیارے وجود میں آئے جو آزادانہ نہیں بلکہ ایک دوسرے کی ثقل کے زیر اثر مل کر سورج کے گرد گردش کر رہے ہیں۔ یہ نظام ہماری زمین اور چاند ہے۔ کیا اب بھی مسلمان عیدین کے چاند پر بدستور لڑتے رہیں گے؟



ڈائجسٹ

ڈاکٹر ریحان انصاری۔ بھیونڈی

مصنوعی بہاروں میں زہر کی کھیتی

گزشتہ چند برسوں سے دنیا میں ناقابلِ علاج بیماریوں کا پھیلاؤ بڑھتا جارہا ہے۔ جن میں سرفہرست جسم کے اہم اعضاء میں خرابیوں کا ظہور ہے۔ جیسے دل کا دورہ پڑنا، جگر اور پھیپھڑے کا کینسر، دماغی امراض کی کثرت، گردوں کا خراب ہو جانا، ذیابیطس اور مختلف طرح کے کینسر۔ طبی فراست دار فکر مند ہیں مگر دنیا جینے کی دلچسپی میں علاج کرواتی پھر رہی ہے، علاج کروارہی ہے مگر ناکام بھی ہے۔ اس مقام پر ہمیں کالج میں پڑھایا گیا وہ مضمون شدت سے یاد آتا ہے جسے "منطق و فلسفہ" کہتے ہیں۔ اس مضمون میں ہمیں نتیجہ خیز قیاس کرنا سکھایا جاتا تھا۔

آیئے اس قیاس آرائی کا سہارا لے کر اس سوال پر غور کریں کہ آخر وہ کیا اسباب ہو سکتے ہیں جن کی وجہ سے اعضاء میں عجیب و غریب تبدیلیاں ظاہر ہو جاتی ہیں اور ان میں پیدا ہونے والے نقائص و امراض کا علاج مشکل ہوا جارہا ہے۔ کہیں ایسا تو نہیں کہ اعضاء کی ساخت اور فعل پر کوئی غیر محسوس شئے حملہ آور ہے؟ یقیناً یہ قیاس کیا جاسکتا ہے۔

یہ قیاس ان بنیادوں پر کیا جاسکتا ہے کہ جب ہم صحت بخش غذائیں یا پھل اور میوہ جات کھاتے ہیں تو وہ اعضاء کی تعمیر میں اسی انداز میں حصہ لیتے ہیں اور پورا جسم صحت کا مرقع بن جاتا ہے، خون صالح پیدا ہوتا ہے، بدن کے تمام افعال درست انداز میں انجام پاتے ہیں۔ اس کے برخلاف جب ہم خراب غذائیں کھاتے ہیں تو ردی اور فاسد اخلاط اور اثرات پیدا ہوتے ہیں، جسم کے سبھی نظام بگاڑ کا شکار ہو جاتے ہیں، آدمی عبرت کا مرقع بن جاتا ہے!

جب غذا کا اختلاف ایسے واضح اثرات مرتب کرتا نظر آتا ہے تو کیا یہ نہیں ہو سکتا کہ بائیو ٹیکنالوجی کی مدد سے اگائی جانے والی غذائیں بھی ہمارے بدن کی ساخت اور افعال پر اپنے اثرات ڈالتی ہوں، اور انہی اثرات کا نتیجہ ہیں یہ جدید بیماریاں اور ان کا مشکل علاج؟

دراصل انسان نے ترقی کرتے ہوئے اپنی بود و باش کے لئے بالکل مصنوعی ماحول بنالیا ہے۔ معاشرت، جدید تہذیب و تمدن اور سوسائٹی کے چکر میں وہ فطری ماحول سے بھی نکل چکا ہے۔ اسی لئے اپنی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے وہ طرح طرح کے تجربات کرتا رہتا ہے۔ اپنے علم کا تصرف کرکے وہ نت نئے اسباب پیدا کرنے کا جتن کرتا ہے۔ انہی تصرفات کی تازہ ترین شکل ہے بائیو ٹیکنالوجی کی مدد سے پیدا کردہ غذائیں۔ کثیر انسانی آبادی کی غذائی ضروریات کو "کم وقفہ میں" اور "معیاری" انداز میں پیدا کرنے کی سائنس بائیو ٹیکنالوجی کا ایک شعبہ ہے۔ اس ٹیکنالوجی کے دوسرے شعبوں میں دواؤں کی تیاری، مخلوط نسل جانداروں کی پیدائش وغیرہ بھی شامل ہیں۔

> آخر وہ کیا اسباب ہو سکتے ہیں جن کی وجہ سے اعضاء میں عجیب و غریب تبدیلیاں ظاہر ہو جاتی ہیں اور ان میں پیدا ہونے والے نقائص و امراض کا علاج مشکل ہوا جارہا ہے۔ کہیں ایسا تو نہیں کہ اعضاء کی ساخت اور فعل پر کوئی غیر محسوس شئے حملہ آور ہے؟

آج ہم سب جو بھی غذائیں استعمال کرتے ہیں ان میں سے بیشتر (خصوصاً پروسیڈ یا ڈبہ بند) غذائیں بائیو ٹیکنالوجی یا حیاتیاتی انجینئرنگ (Genetic Engineering) کی مدد سے تیار ہوتی ہیں۔ ان کی افادیت کو انسان پر آزمایا جارہا ہے۔ گویا ہمارا پورا انسانی



ڈائجسٹ

معاشرہ ایسی غذاؤں کے لئے لیبارٹری بن گیا ہے۔

بائیو ٹیکنالوجی کی مدد سے سویابین اور مکئی وغیرہ کی ایسی فصلیں اگائی جاتی ہیں جو اپنے دانوں کے اندر ہی کیڑامار خصوصیات رکھتی ہیں۔یعنی سڑنے گلنے سے محفوظ رہتی ہیں نیز ان کے پودوں اور بالیوں پر دوسرے طفیلی نباتات جیسے پھپھوند وغیرہ نہیں لگنے پاتیں۔

المیہ تو یہ ہے کہ ایسی غذاؤں کو ہمیشہ فائدے کی نظر سے دیکھا گیا ہے۔یعنی زیادہ سے زیادہ اناج کم سے کم وقت میں اگتا ہے۔اناج کے دانے بھرپور غذائیت کا اظہار ہوتے ہیں۔گوشت خوری میں بھی ایسا ہی معاملہ سامنے آتا ہے۔مگر ان فوائد کے پس منظر میں یعنی سکے کے دوسرے رخ پر ان غذاؤں سے ہونے والے نقصانات کو خیال میں بھی نہیں لایا جاتا۔خصوصاً حکومتی اور اختیاراتی سطح پر تو یہی معاملہ ہے۔اور پھر تجارتی ادارے تو نقصان کے نام سے ہی چڑتے ہیں۔وہ بھلا دیانت اپنا کر نقصان کیوں چاہیں گے۔اس لئے یہاں تحقیقات کی تبلیغ کرنے والے منہ چھپا لیتے ہیں۔یہی سبب ہے کہ ایک زندہ جسم سے دوسرے زندہ جسم میں جینیاتی (Genetic) میٹریل منتقل کرنا بالکل معمول بن چکا ہے۔اور ان سے پیدا ہونے والی غذاؤں کو "نئی غذا" کہا اور سمجھا ہی نہیں جاتا!اس لئے ان کے اثرات کا مطالعہ بھی نہیں کیا جاتا!

مثال کے طور پر سائنسدانوں نے یہ مطالعہ کیا ہے کہ جینیاتی انجینئرنگ کی مدد سے اگائے گئے سویابین کھا کر گایوں نے جو دودھ دیا ہے اس میں روغن کی مقدار کچھ زیادہ ہے بہ نسبت اس دودھ کے جو قدرتی سویابین کی خوردنی سے ہوتی ہے۔یہ ایک غیر متوقع امر ہے۔کیونکہ یہیں یہ سوال از خود پیدا ہوتا ہے کہ ایسے سویابین اگر انسانوں کی غذا بنتے ہیں تو آخر انسانوں میں اس کے کیسے اثرات ہوں گے۔

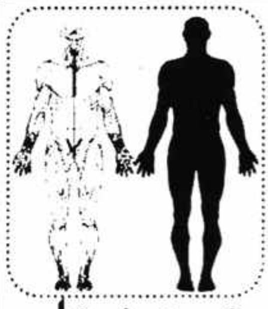
ایک امریکی خاتون مصنف کیتھلین ہارٹ (Kathleen Hart) نے اپنی تصنیف "ایٹنگ ان دی ڈارک :امیریکاز ایکسپریمینٹ وِتھ جینیٹی کلی انجینئرڈ فوڈ" میں امریکی ایف ڈی اے (F.D.A) پر تنقید کرتے ہوئے لکھا ہے کہ "اس نے ایسی تمام غذاؤں کو محفوظ قرار دیا ہے جو عام غذاؤں کی طرح نظر آتی ہیں اور ان کا ذائقہ بھی عام غذاؤں کی طرح ہے۔یعنی مصنوعی طور پر اگایا ہوا ٹماٹر اگر قدرتی ٹماٹر کی طرح نظر آتا ہے اور اس کا ذائقہ بھی ویسا ہی ہے تو وہ ٹماٹر ہی ہے ،خواہ اس میں کسی جگنو یا کسی دوسرے کیڑے کا جین بھی شامل ہو!" اگر ایسی غذاؤں کی بازار میں بہتات ہو جائے گی تو ایک وقت وہ بھی آسکتا ہے جب قدرتی اور جینیاتی انجینئرنگ سے پیدا کردہ غذاؤں میں تفریق کرنا بے حد مشکل ہو جائے گا۔قدرتی عوامل سے الرجی کا علاج تو یوں بھی بڑی مشکل کام ہے ،اگر ایسی غذاؤں سے الرجی پیدا ہو گئی تو اس کا علاج اور بھی مشکل ہو جائے گا۔اور مزید نئی نئی بیماریاں یا موجود بیماریوں کی نئی نئی شکلیں پوری نوع انسانی کو شدید طور پر متاثر کر سکتی ہیں۔بقول شبیر احمد راہی۔

بہت نئی روز ترقی پہ نہ پھولو اتنا
اس ترقی میں جو ہے موت کا ساماں دیکھو



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس
مکہ مکرمہ



جسم و جاں

کان سے دل میں اُترتی نہیں بات

(قسط 9)

''آج تو ماشاء اللہ آپ کچھ موڈ میں نظر آرہے ہیں۔ کیا گنگنا رہے ہیں''۔

''بس۔ یونہی! غم دوراں کا شکوہ!

''ذرا ہم بھی سنیں کیا ہے''۔

''احمد ندیم قاسمی کا ایک شعر یاد آ گیا وہی پڑھ رہا تھا''۔

''کیا ہے وہ شعر؟ مجھے بھی سنائیے''۔

کان سے دل میں اُترتی نہیں بات
اور گفتار ہوئی جاتی ہے

''واہ۔ بہت خوب! حقیقت یہی ہے۔ مگر میں تو اُس سے بھی کچھ آگے کہوں گا''۔

''وہ کیا''؟

ہمارے کان ہیں بہرے تو آنکھ بینا نہیں
نادیکھ پائیں نہ اپنی صدا سنائی دے

''تم سچ کہتے ہو''۔

بڑا ہی ناشکرا ہے انسان جو خدائے بزرگ و برتر کے عنایت کردہ عمدہ ترین انعامات کا شکر کیا کرتا اس سے استفادہ بھی حاصل نہیں کرتا۔ رب کریم نے خود فرمایا ہے۔

''اللہ ہی ہے جس نے تمہیں سننے اور دیکھنے کی قوتیں دیں اور سوچنے کے لیے دل دیئے مگر تم لوگ کم ہی شکر گزار ہوتے ہو''۔ (المومنون:78)

''آج کیا موضوع رہے گا گفتگو کا؟''

''آج میں خود کے بارے میں بتاؤں گا کہ میں کیا ہوں اور میرے ذمہ کام کیا ہے۔ اپنا تعارف تفصیل سے کرانا چاہتا ہوں۔ میں تو اپنی ڈیوٹی اللہ کے حکم سے بجالاتا ہوں مگر انسان مجھ سے کتنا فائدہ اُٹھاتا ہے وہ اس کی ذات پر منحصر ہے''۔

''ہاں۔ بھلا تمہارا اس میں کیا قصور! یہ تو انسان ہی جانتا ہے کہ وہ کیوں باتوں کو ایک کان سے سن کر دوسرے کان سے اُڑا دیتا ہے۔ آپ چاہے جو کرلیں یا کہہ لیں اس کے کانوں پر جوں تک نہیں رینگتی۔ مگر ہاں۔ جہاں اس کے مطلب کی بات ہوگی تو اس کے کان ضرور کھڑے ہو جاتے ہیں۔ اکثر اپنا اُلّو سیدھا کرنے کے لیے لوگوں کے کان بھرنے سے بھی دریغ نہیں کرتا۔ لوگ بھی کچے کان کے ہوتے ہیں کہ ایسے انسانوں کی باتوں میں بھی بڑی آسانی سے آجاتے ہیں''۔

لفظ کان سنتے ہی آپ کے ذہن میں چہرے کے دونوں طرف اُبھار کا خیال آتا ہے کیونکہ اللہ تعالیٰ نے ہر انسان کو دو ظاہری کان عطا کیے ہیں جو نظر آتے ہیں۔ آپ سوچ رہے ہوں گے کہ کان نہ ہوتا تو چشمے کی کمانی کہاں ٹکتی۔ پھر آپ نے اکثر لوگوں کو کان کا استعمال بطور قلم اسٹینڈ بھی کرتے دیکھا ہوگا۔ آج بھی اکثر بس کنڈیکٹر، ٹکٹ کلکٹر یا منشی نما حضرات کو مجھ ناچیز سے استفادہ کرتے دیکھا ہوگا جو کچہری کے باہر کس قدر مصروف رہتے ہیں۔

لوگوں کے فارم بھرنے، خطوط اور پتے لکھنے میں چست، مگر قلم رکھنے کی جگہ کان بنالی ہے اور اسے ہی محفوظ جگہ سمجھتے ہیں۔

برسوں سے کان پر ہے قلم اس اُمید پر
لکھوائیں گے وہ خط میرے خط کے جواب میں

پھر خط لکھوانے کے بعد بھی میری ہی فکر ستاتی ہے۔

ایسا بھی کوئی نامہ بر بات پہ کان دھر سکے
سن کر یقین کر سکے جاکے انھیں سنا سکے

بہرحال میں اپنی شکل وصورت اور بناوٹ کے لحاظ سے کوئی زیادہ کشش نہیں رکھتا۔ ہماری باہری ناہموار، بدشکل، بدہیئت صورت تو آپ کی نظروں کے سامنے ہے۔ ہماری داخلی بناوٹ اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ تر ہے جسے الفاظ میں لانا مشکل ہے۔ باہری بناوٹ نے کوئی کشش بھی نہیں رکھی کہ شاعر یا مفکر ہمارے لیے قصیدے لکھتا مگر بہر حال کام کے لحاظ سے تو ہماری اہمیت بے انتہا ہے۔

آپ خود سوچیں کان نہ ہوتے تو الفاظ کیسے سنتے اور کیسے سیکھتے اور پھر سیکھ نہیں سکتے تو بول نہیں سکتے۔ اور اگر ایسا ہوتا تو دنیا بہرے اور گونگوں کی ہوتی۔ آج بھی سماج میں ایسے لوگ ہیں جو قوت سماعت سے پیدائشی محروم ہیں لہٰذا بولنے سے بھی قاصر جو عام فہم زبان میں Deaf and Dumb کہلاتے ہیں"۔

"کان اور اس کے صوتی نظام کو بخوبی سمجھنے کے لیے سائنس دانوں نے مجھے تین واضح حصوں میں تقسیم کیا ہے۔ لہٰذا میرا پورا حصہ بیرونی (External) درمیانی (Middle) اور داخلی (Internal) کان سے موسوم ہے۔ لہٰذا پہلے ہماری بناوٹ باری باری سے سمجھ لیجئے تاکہ آپ سننے کے عمل کو بخوبی سمجھ سکیں"۔

کان کے سارے حصوں کو اور ان کے آپس کے تعلق کو سمجھنے کے لیے تصویر نمبر (1) کو ذہن میں رکھیں۔

بیرونی کان (Externalear)

اس کے تین اجزاء ہیں۔ پہلا پُر گوش (Pinna یا Auricle) جو سمٹ کر ایک نلی میں تبدیل ہو جاتا ہے اور یہ نلی مختلف ناموں سے جانی جاتی ہے۔ بعض اسے External Auditory Canal اور بعض Auditory Meatus بھی کہتے ہیں۔ نلی کے آخری سرے پر طبل (Ear Drum) یا Tympanic Membrane ہوتی ہے جہاں سے درمیانی کان شروع ہوتا ہے۔ یہ عام زبان میں کان کا پردہ بھی کہا جاتا ہے۔ پُر گوش نہ تو ہڈی کا ہے نہ ہی چمڑے کا بلکہ یہ غضروف یا کُرّی (Cartilage) کا بنا ہوتا ہے لیکن اس کے چاروں طرف کھال چڑھی ہوتی ہے۔ پُر گوش کے نچلے حصے میں کُرّی نہیں ہوتی صرف جلد کی دو تہیں ہوتی ہیں جو لالہ گوش (Lobule) کہلاتی ہیں جس میں عورتیں یا بچیاں سوراخ بنا کر زیورات آویزاں کرتی ہیں۔

Auditory Canal کی اندرونی سطح پر بھی جلد ہوتی ہے مگر حقیقتاً یہ حصہ کنپٹی کی ہڈی کے اندر ہوتا ہے۔ یہ نلی تقریباً 2 سے 2.5 سینٹی میٹر لمبی ہوتی ہے۔

پر گوش درمیانی کان کی حفاظت کرتا ہے جس سے کان کے پردے کو نقصان نہ پہنچے۔ بیرونی کان صوتی امواج کا راستہ بھی ہے چونکہ آواز کی ترنگ نلی کے راستے ہی کان کے پردے تک پہنچتی ہے۔ نلی کی لمبائی کی وجہ سے ہی آواز تیز اور بلند ہوتی ہے جس کی سُرعت Frequency تقریباً 3000 Hz تعین ہو سکتی ہے۔

یوں تو یہ نلی ٹیڑھی میڑھی ہوتی ہے مگر کانوں کا معائنہ کرتے وقت ڈاکٹر صاحبان آلہ سے معائنہ کرنے کے لیے کان کو اوپر اور پھر نیچے کھینچ کر سیدھا کر لیتے ہیں۔ باہری تہائی کُرّی کا اور اندرونی دو تہائی حصہ ہڈی کا ہوتا ہے اور دونوں حصوں پر جلد بہت مضبوطی سے منڈھی ہوتی ہے۔ بال اور غدود کُرّی حصے پر ہوتے ہیں اور اسی حصے میں Cerumnous غدّے، لمبے اور گھیرے دار ہوتے ہیں جس سے ایک قسم کا پیلا اور بھورے رنگ کا مواد پیدا ہوتا ہے جو Wax یا موم کہلاتا ہے۔ جس کی صفائی اچھی سماعت کے لیے ضروری ہے۔

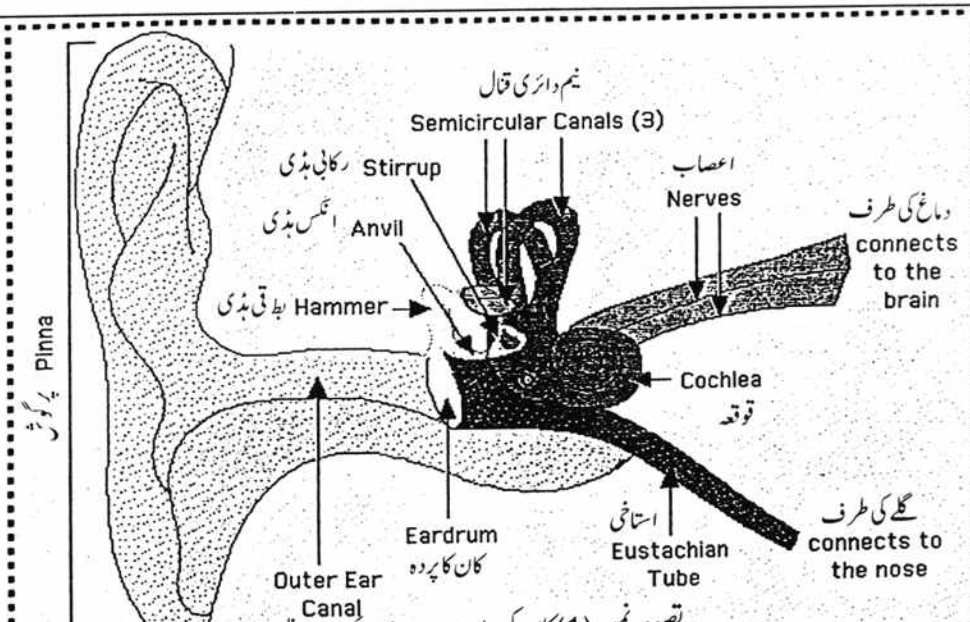
کان کا پردہ یا Tympanic Membrane جو ایک باریک

جھلی ہوتی ہے وہ شکل میں گول ہوتی ہے جس کا قطر ایک سینٹی میٹر ہوتا ہے اور باہری سوراخ سے تقریباً °55 ڈگری پر جھکا ہوتا ہے یعنی نیچے اور آگے کی طرف۔ سوراخ کی طرف مجوف (Concave) ہوتا ہے۔ جوف کی گہرائی پر ایک ننھا سا نشیب ہوتا ہے جسے Umbo کہتے ہیں جس کا سبب درمیانی کان کی ہڈی سے جڑا ہونا ہے۔ جب نلی کے ذریعہ پردے پر روشنی ڈالی جاتی ہے تو یہ روشنی جوفی شکل کی وجہ سے مخروطی روشنی (Cone of Lght) بناتی ہے۔

درمیانی کان (Middle Ear):

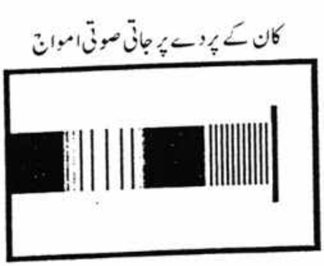
ایک خلائی جگہ ہے جس میں ہوا موجود ہوتی ہے اس کے علاوہ وہاں تین عدد مختصر سی ہڈیاں بلکہ ہڈیوں کا سلسلہ ہوتا ہے۔

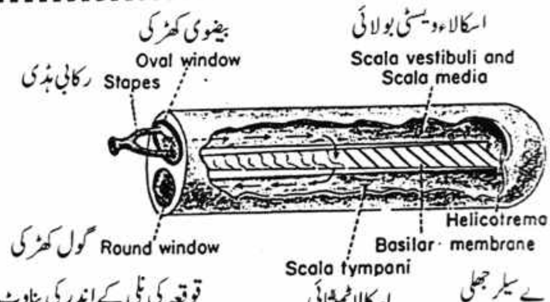
مطرقی ہڈی (Malleus) جو ہتھوڑی نما ہوتی ہے جسے Hammer بھی کہا جاتا ہے اس کے بعد (Incus) جسے Anvil بھی کہتے ہیں اور تیسری ہڈی رکابی ہڈی (Stapes) ایک میانی ہڈی



تصویر نمبر (1) کان کی بناوٹ

کان کے پردے پر جاتی صوتی امواج

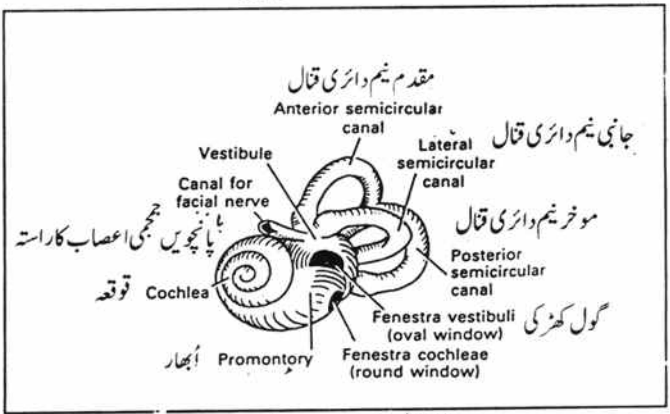




توقعہ کی نلی کے اندر کی بناوٹ

ہے جسے Stirrup بھی کہا جاتا ہے یہ تینوں ہڈیاں ایک دوسرے سے متصل اور منسلک ہوتی ہیں۔

خلائی جگہ میں حلق سے آتی نلی کے لیے بھی آخری مقام ہے جسے استاخی نلی یعنی Eustachian Tube کہتے ہیں جو عطفہ



(Diverticulum) بناتا ہے یعنی نلی کی دیوار سے اُبھرنے والی تھیلی۔ اس میں ورم یا سوجن کی وجہ سے زکام اور گلے کی خرابی میں کان بند ہونے کی شکایت ہو جاتی ہے۔

درمیانی کان گرچہ بہت ہی مختصر سی جگہ ہے جو نہایت پیچیدہ مگر اہم ہے لہٰذا یہ دو قسم کے اعصاب بھی موجود ہیں۔

Tympanic Cavity کی شکل مقعر الطرفین (Biconcave) یعنی دونوں سطحوں پر کھلی ہوتی ہے۔ جو رُخ کان کے پردے کی طرف جھکا ہوتا ہے اس کا قطر 15 ملی میٹر ہوتا ہے۔

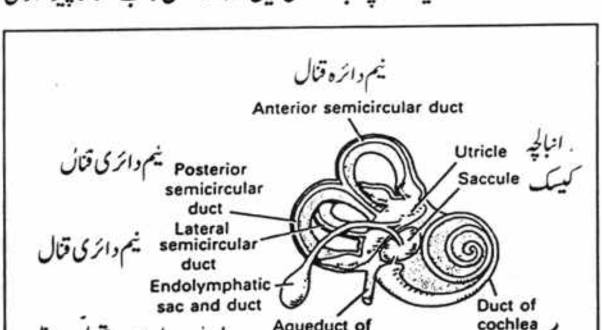
کان کے پردے کا اُبھار اس Cavity کی طرف ہوتا ہے یہیں پر بیضوی کھڑکی (Oval Window) بھی ہوتی ہے جو رکابی ہڈی کے رکاب سے بند ہوتی ہے مگر کھڑکی کے اندر کی طرف Vestibule کا Perilymph ہوتا ہے۔

داخلی کان (Internal Ear):

اسے اندرونی کان بھی کہا جاسکتا ہے۔ اندرونی کان میں نیم دائرہ نالیاں (Semi Circular Canals)، قوقعہ (Chochlea) اور اس کے علاوہ سمعی اعصاب (Auditory Nerves) ہوتے ہیں۔ قوقعہ اور نیم دائرہ قنال کے اندر آبی مادّہ ہوتا ہے۔ نیم دائرہ قنال کے اندر کا مادّہ اور اعصابی خلئے صوتی خصوصیت نہیں رکھتے بلکہ یہ محض مُسرّع یا رفتار بدلنے نیز بدلتی حرکات میں معاون ہوتے ہیں جو انسان کے توازن کو بنائے رکھتے ہیں۔ قوقعہ گھونگھے کی شکل کا ہوتا ہے جو اگر سیدھا کیا جائے تو 3 سینٹی میٹر لمبا ہوگا۔ یہ پیچدار ہوتا ہے جو تقریباً 2.5 چکر لگاتا ہے۔ پہلا چکر بڑا دوسرا اُس سے چھوٹا اور آخری آدھا سب سے چھوٹا ہوتا ہے۔ قوقعہ کا تعلق سننے سے ہے۔ قوقعہ کے اندر آبی مادّہ ہوتا ہے۔ دیواروں کی اندرونی سطح پر تقریباً 20000 (بیس ہزار) روئیں جیسے اعصابی خلیے ہوتے ہیں جو قوت سماعت میں معاون ہوتے ہیں۔ یہ اعصابی خلیے مختلف سائز کے ہوتے ہیں اور سائز کے مطابق ہی مختلف سرعتوں Frequencies کے خلیے حرکت میں آتے ہیں۔

"یہ تو ہوا تمہارے جسم میں موجود مختلف قسم کی بناوٹوں کا ذکر۔ مجھے یہ بتاؤ کہ آخر ہم سنتے کس طرح ہیں"؟

"یہ تو آپ جانتے ہی ہیں کہ ہوا میں جب آواز پیدا ہوتی



ہے تو یہ صوتی ترنگ بنتی ہے جسے صوتی امواج کہہ سکتے ہیں۔ صوتی امواج سے سننے کے مراحل کو اب میں بتانا چاہوں گا"۔

"سننے کے مراحل کے لیے علم کے تین شعبے شامل ہوتے ہیں۔ فعلیات (Physiology) نفسیات (Psychology) اور آواز یا سماعی (Acoustic) علم۔ لہٰذا ہماری باتیں زیادہ تر سماعی علوم سے متعلق ہوں گی۔

قدرت کا عجیب و غریب اور چونکا دینے والا کرشمہ ہے کہ انسان کے کان میں یہ صلاحیت اللہ نے دی ہے کہ صوتی طاقت کو مشینی طاقت میں بدلنا پھر وہاں سے اعصاب کے ذریعہ برقی طاقت کے تحت دماغ کے مخصوص حصے تک پہنچانا۔ اسے اس طرح بھی سمجھیں کہ کسی آواز سے ہوا میں تھرتھراہٹ پیدا ہوتی ہے جو کان کے پردے سے ٹکرانے کے بعد ننھی ہڈیوں کو متحرک کرتی ہے۔ پھر اس کے سبب اندرونی کان کے اندر قوقعہ پر اور اس کے اندر روئیں نما خلیوں کو متحرک کر کے ترنگ پیدا کرتی ہے۔ اور اعصاب کے ذریعہ دماغ تک پہنچتی ہے جہاں اس کی تشریح ہوتی ہے اور سننے کا عمل پورا ہوتا ہے۔

صوتی امواج یکے با دیگرے ہوا کے سکڑنے (Compression) اور پھیلنے (Decompression) کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہیں جس کی وجہ سے ہمارے کان میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں بالترتیب ہوتی ہیں۔

1۔ صوتی موجیں جو ہمارے کان تک پہنچتی ہیں پر گوش کے ذریعہ بیرونی سمعی نلی میں بھیج دی جاتی ہیں۔

2۔ جب یہ موجیں کان کے پردے سے ٹکراتی ہیں تو پردے میں تھرتھراہٹ پیدا ہوتی ہے۔

3۔ کان کے پردے کا درمیانی حصہ مطرقی ہڈی سے چپکا ہوتا ہے لہٰذا اس ہڈی میں بھی تھرتھراہٹ پیدا کرتا ہے۔

4۔ جیسے ہی رکابی ہڈی میں حرکت پیدا ہوتی ہے۔ وہ بیضوی کھڑکی یعنی Oval Window کو آگے پیچھے دھکا دیتی ہے۔

5۔ اب چونکہ بیضوی کھڑکی میں ہلچل مچی تو Scala Vestibuli جو نصف دائری قنالوں اور قوقعہ کے درمیان کا حصہ ہوتا ہے جس میں Perilymph بھرا ہوتا ہے اس میں بھی ہلچل پیدا ہوتی ہے۔

6۔ نتیجے میں اس کے اندر کا دباؤ بڑھتا ہے۔

7۔ یہ دباؤ جب آگے بڑھتا ہے تو Vestiibular Membrane کو اندر کی طرف دھکیل دیتا ہے جس سے قوقعہ کے اندر کا دباؤ بڑھنے لگتا ہے۔

8۔ اس کی وجہ سے Basilar Membrane کھسکتی ہے اور پھر Scala Tympani میں اُبھار پیدا ہوتا ہے۔

9۔ جس کی وجہ سے گول کھڑکی (Round Window) میں بھی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔

10۔ جب Basilar Membrane میں تحریک پیدا ہوتی ہے تو قوقعہ کے اندر موجود روئیں دار خلیوں میں بھی تحریک پیدا ہوتی ہے اور اعصاب مستعد ہو جاتے ہیں آٹھویں جمجمی اعصاب (VIII Cranialnerve) کے ذریعہ نخاع (Medulla) پھر وہاں سے Mid Brain پھر عرشہ (Thalmus) اور تب دماغ کے مخصوص مقام Cerebral Cortex تک تحریک پہنچتی ہے۔

صوتی موج کی توانائی (Sound Wave Energy):

1۔ اگر صوتی امواج کو کان کے پردے اور ننھی ہڈیوں کے بغیر بیضوی کھڑکی تک جانا ہو تو آواز ناکافی ہوگی اور کچھ سنائی نہ دے گا۔

2۔ چونکہ کان کے پردے کا سطحی رقبہ بیضوی کھڑکی سے 22 گنا بڑا ہے لہٰذا 22 گنا زیادہ صوتی توانائی حاصل ہوتی ہے اور یہ توانائی آواز کو پیری لمف تک پہنچانے کے لیے کافی ہے۔

تیز آواز اور مدھم آواز کیا ہوتی ہے؟

آواز کا زیر و بم (Pitch) بے سِلر میمبرین کی چوڑائی اور صوتی امواج کی مختلف سرعتوں پر منحصر کرتا ہے۔ جس کی وجہ سے تھرتھراہٹ میں تیزی اور کمی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بے سیلر میمبرین، رکابی ہڈی Stapes کے پاس باریک اور کافی تنی ہوتی

ہے لہٰذا صوتی امواج اگر اس علاقے سے ٹکراتی ہیں تو تیز آواز پیدا ہوتی ہے اور اس کے بالعکس اگر امواج اس مقام کے باہری کناروں پر پڑے تو مدھم آواز پیدا ہوتی ہے۔ مزید یہ کہ تیز آواز صوتی موج پر بھی منحصر کرتی ہے۔

بہرا پن کیوں ہوتا ہے؟

بہرا پن کی تین قسمیں ہیں لہٰذا اس کے اسباب بھی مختلف ہوں گے۔

(الف) **ایصالی بھرا پن**(Conduction Deafness):

اگر صوتی امواج بیرونی و درمیانی کان سے باقاعدہ گزرنے کے بجائے داخلی کان تک پہنچ جائیں تو سنائی نہ دے گا۔یعنی پردہ اور ہڈیوں کے ذریعہ ایصال نہ ہوا ہو جس کی مختلف وجوہات ہو سکتی ہیں، جن میں پیدائشی گڑبڑی سے لے کر کئی بیماریاں سبب بن سکتی ہیں۔ لیکن Hearing Aid اس قسم کے بہرے پن میں معاون ہو سکتا ہے۔

(ب)**اعصابی بھرا پن**(Nerve Deafness):

اگر قوقعہ اور اس سے متعلق اعصاب یعنی آٹھویں جمجمی اعصاب کی قوقعی شاخ میں کوئی خرابی ہو۔

(ج)**مرکزی بھرا پن**(Central Deafness):

یہ جب ہوتا ہے جب سب ہونے کے باوجود دماغ تک پہنچانے والے اعصاب میں کوئی خلل یا رکاوٹ ہو۔ لیکن یہ شاذ ونادر ہی ہوتا ہے۔

"نہایت پیچیدہ عمل ہے سننے کا۔ایک چھوٹا سا عضو مگر اتنا اہم کام!!"

"صرف یہی نہیں کہ ہمارے ذمہ صرف سننے کا عمل ہوتا ہے بلکہ اس کے ساتھ ساتھ انسان کے توازن برقرار رکھنے میں بھی میرا عمل دخل ہے"۔

"اچھا۔!! وہ کیسے؟"

"انسان کو دو حالت میں توازن درکار ہوتا ہے۔ایک تو یہ کہ انسان جب حالت سکون میں ہو اور دوسرے جب وہ حرکت میں ہو۔ میں چاہتا ہوں کہ مختصراً اس کا ذکر بھی کرہی دوں چونکہ بغیر اس ذکر کے یہ باتیں اور ہماری اہمیت سمجھ میں نہ آئیں گی"۔

'تو بتلاؤ"

1۔ ساکن توازن(Static Equilibrium)

یعنی جسم کو (خاص کر سر کو) زمین کے تعلق سے نئے رُخ پر ڈالنا (Orientation) جبکہ انسان کھڑا یا بیٹھا ہو۔اس کے لیے دو عدد Macula جو Utricle یا ابنالچہ کی دہلیز (Vestibule) میں موجود گی ذمہ دار ہوتی ہے۔

اس کے اندر روئیں جیسے خلیے اور جلاطینی جھلی ہوتی ہے جس میں حصاۃ الاذن(Otolith) یعنی جھلی دار لبرنتھ کے اندر مواد ہوتا ہے۔یہ مواد کیلشیم کاربونیٹ کا بنا ہوتا ہے۔

جلاطینی تہہ اور بالوں کے گچھے کو توڑ مروڑ کر اوٹولتھ کشش ثقل کو متاثر کرتا ہے جس کی وجہ سے اعصابی تحریک پیدا ہوتی ہے۔ جمجمی اعصاب نمبر 8 یعنی Vestibulo Choclear اعصاب کی Vestibular شاخ Medula اور پھر دمیغ (Cerebellum) تک لے جاتی ہے۔

2۔ متحرک توازن(Dynamic Equilibrium):

یعنی جسم خاص کر سر کا توازن اس وقت قائم رکھنا جب اچانک حرکت میں آنا ہو یا سمت کی شرح یا حرکت میں تبدیلی ہو۔

نیم دائری قنالی Utricle کے نزدیک بڑا ہوتا ہے جو فراخہ Ampulla بناتا ہے۔اس کے اندر روئیں سے خلیے ہوتے ہیں جو Crista Ampullaris کی مدد کرتے ہیں۔

جب انسان کا سر حرکت کرتا ہے Endolymph روئیں دار خلیے پر سے بہتا ہے جس سے یہ مڑ جاتے ہیں۔ یہ بال یا روئیں ان حسی آخذوں کو متحرک کرتے ہیں اور اعصاب میں ایصالی خصوصیت پیدا ہوتی ہے اور دمیغ تک پہنچتی ہے۔

"بڑا ہی پیچیدہ عضو ہے۔جسے سمجھنا بہت مشکل ہے" ہم میں سے کم ہی لوگ ان باریکیوں پر غور کرتے ہیں۔

فرصت ہے یاں کم رہنے کی بات نہیں کچھ کہنے کی
آنکھیں کھول کے کان جو کھولے بزم جہاں افسانہ ہے

میر

ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، نئی دہلی

کشش پر منحصر ہے نظمِ کونین

نظام دہر کا محور کشش ہے ۔۔۔ توازن کا حسیں منظر کشش ہے
کشش ہے باعثِ شیرازہ بندی ۔۔۔ کشش ہے وجہِ شادی اور غم بھی
کشش ہے رونقِ گلزار ہستی ۔۔۔ کشش ہے باعثِ رشد وترقی
جہانِ رنگ وبو قائم ہے اس سے ۔۔۔ نہایت خوشنما دنیا ہے جس سے
زمین وآسماں چاند اور تارے ۔۔۔ اسی کے خوبصورت ہیں نظارے
ہمیں دیتا ہے قرآں دعوتِ فکر ۔۔۔ صریحاً اس میں ہے میزان کا ذکر
توازن ہے فضاؤں میں کشش سے ۔۔۔ توازن ہے خلاؤں میں کشش سے
کشش پر منحصر ہے نظمِ کونین ۔۔۔ کشش دراصل ہے میزانِ دارین
عناصر میں توازن ہے کشش سے ۔۔۔ ہماری زندگی قائم ہے جس سے
ستوں کوئی نہیں از فرش تا عرش ۔۔۔ ہیں سب اپنی جگہ از برسہا برس
میسر ہے یہ سب از فضلِ باری ۔۔۔ کہ جس کا فیض ہے تاحشر جاری
غرض سب کچھ توازن پر ہے قائم ۔۔۔ سبھی کچھ منحصر ہے اس پہ دائم
توازن کا جہاں فقدان ہوگا ۔۔۔ وہاں نقصان ہی نقصان ہوگا

یہ ہے احمد علی قدرت کا اعجاز
سپہر بے ستوں ہے اس کا غماز



الطاف صوفی، بارہمولہ کشمیر

نیا سیّارہ

جہاں تک نظام شمسی (Sclar System) کا تعلق ہے تو سبھی اس بات سے واقف ہیں کہ سورج نظام شمسی کا ایک معزز ممبر ہے۔ سورج کی حیثیت نظام شمسی میں وہی ہے جو ایک خانہ دار کی اس کے گھر میں ہوتی ہے۔ سورج کے اس خاندان میں جو باقی ممبران موجود ہیں ان میں قابل ذکر نو سیارے (Planets) ہیں۔ جن کے نام اس طرح سے رکھے گئے ہیں۔ مرکری، وینس، زمین، مارس، جیوپیٹر، سیٹرن، یورینس، نیپچون اور پلوٹو۔ ان نو سیاروں میں زمین وہ واحد سیارہ ہے جس پر زندگی رواں دواں ہے۔ چنانچہ قرآن کریم میں اللہ تعالیٰ اس طرف اشارہ کرتے ہوئے فرماتے ہیں۔ "وہ ذات پاک ایسی ہے۔ جس نے بنایا تمہارے لئے زمین کو فرش اور آسمان کو چھت ...... "(البقرہ: 22) اس سورت کی 29ویں آیت میں ارشاد ربانی ہے "وہ ذات پاک ایسی ہے جس نے پیدا کیا تمہارے فائدے کے لیے جو کچھ زمین میں موجود ہے سب کا سب۔ پھر توجہ فرمائی آسمان کی طرف سو درست کر کے بنائے سات آسمان اور وہ تو سب چیزوں کا جاننے والا ہے"۔ اسی طرح سورہ الاعراف (10) میں ارشاد ربانی ہے "اور بیشک ہم نے تم کو زمین پر رہنے کو جگہ دی اور ہم نے تمہارے لیے اس میں سامان زندگی پیدا کیا۔ تم لوگ بہت ہی کم شکر کرتے ہو"۔ اسی طرح سورہ الرعد آیت نمبر 3 میں اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں "اور وہ ایسا ہے کہ اس نے زمین کو پھیلایا اور اس میں پہاڑ اور نہریں پیدا کیں اور اس میں ہر قسم کے پھلوں سے دو دو قسم کے پیدا کیے شب سے دن کو چھپا دیتا ہے۔ ان میں سوچنے والوں کے لیے دلائل ہیں"۔ اسی طرح سورہ ابراہیم آیت نمبر 32 میں ارشاد باری ہے "اللہ ایسا ہے کہ جس نے آسمانوں کو اور زمین کو پیدا کیا اور آسمان سے پانی برسایا پھر اس سے پھلوں کی قسم سے تمہارے لیے رزق پیدا کیا"۔ سورہ الحجر میں اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں "اور ہم نے زمین کو پھیلایا اور اس میں بھاری بھاری پہاڑ ڈال دیئے۔ اور اس میں ہر قسم کے چیز ایک معین مقدار میں اگائی ہے۔ اور ہم نے تمہارے واسطے اس میں معاش کے سامان بنائے۔ اور ان کو بھی جن کو تم روزی نہیں دیتے اور جتنی چیزیں ہیں ہمارے پاس سب کے خزانے ہیں اور ہم اس کو ایک معین مقدار سے اُتارتے رہتے ہیں۔ اور ہم ہی ہواؤں کو بھیجتے رہتے ہیں جو کہ بادلوں کو پانی سے بھر دیتی ہیں پھر ہم ہی آسمان سے پانی برساتے ہیں۔ پھر وہ تم کو پینے کو دیتے ہیں اور تم جمع کر کے نہ رکھ سکتے تھے"۔ (الحجر: 19-22) زمین پر پانی کی جو اہمیت ہے اس کو اللہ تعالیٰ اس طرح بیان فرماتے ہیں "اور پانی سے ہر جاندار کو پیدا کیا" (الانبیاء: 30)

سورج کا سب سے نزدیکی سیارہ مرکری اور سب سے دور کا سیارہ پلوٹو ہے۔ جہاں تک ان سیاروں کے حجم کا تعلق ہے تو ہماری زمین کا قطر 12756 کلو میٹر ہے جبکہ سب سے بڑا قطر والا سیارہ جیوپٹر ہے جس کا قطر 142989 کلو میٹر ہے۔ جبکہ سب سے کم قطر والا سیارہ پلوٹو ہے جس کا قطر 2274 کلومیٹر ہے۔ زمین اور دوسرے سیارے سورج سے روشنی حاصل کرتے ہیں۔ زمین کا سیارچہ چاند بھی سورج سے ہی روشنی حاصل کرتا ہے۔ اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں "وہی ہے جس نے سورج کو اُجالا بنایا اور چاند کو چمک دی"۔ (یونس: 5) اسی طرح سورہ الصٰفٰت: 6-7 میں ارشاد ربانیہے "اور پروردگار ہے طلوع کرنے کے مواقع کا، ہم ہی نے رونق دی ہے



ڈائجسٹ

اس طرف والے آسمان کو ایک عجیب آرائش یعنی ستاروں کے ساتھ "۔ نظام شمسی میں موجود ممبران اپنے اپنے دائرے کے اندر تیر رہے ہیں۔ جنھیں ہم Orbits کہتے ہیں۔ قرآن کریم میں متعدد جگہوں پر اس طرف اشارہ کیا گیا ہے۔ ذیل میں ہم چند آیتوں کا ذکر کریں گے۔ "وہ صبح کا نکالنے والا ہے اور اس نے رات کو راحت کی چیز بنایا ہے۔ اور سورج اور چاند کو حساب سے رکھا ہے۔ یہ ٹھہرائی ہوئی بات ہے۔ ایسی ذات کی جو قادر ہے بڑے علم والا ہے"۔ (الانعام:97)

"وہ ایسا ہے جس نے آفتاب کو چمکتا ہوا بنایا اور چاند کو نورانی بنایا اور اس کے لئے منزلیں مقرر کی تاکہ تم برسوں کی گنتی اور حساب معلوم کر لیا کرو۔ اللہ تعالیٰ نے یہ چیزیں بے فائدہ نہیں پیدا کیں وہ یہ دلائل ان لوگوں کو صاف صاف بتلا رہا ہے جو دانش رکھتے ہیں۔" (یونس:5)

"کہ اس نے آسمانوں کو بدون ستون کے اونچا کھڑا کر دیا۔ چنانچہ تم ان کو دیکھ رہے ہو پھر عرش پر قائم ہوا اور آفتاب و مہتاب کو کام میں لگا دیا۔ ہر ایک ایک وقت معین پر چلتا رہتا ہے۔ وہی ہر کام کی تدبیر کرتا ہے۔ دلائل کو صاف صاف بیان کرتا ہے۔ تاکہ تم اپنے رب کے پاس جانے کا یقین کر لو۔" (الرعد:2)

"اور تمہارے نفع کے واسطے سورج اور چاند کو مسخر بنایا جو ہمیشہ چلتے ہی رہتے ہیں۔" (ابراہیم:32)

"اور بیشک ہم نے آسمان میں بڑے بڑے ستارے پیدا کئے اور دیکھنے والوں کے لئے اس کو آراستہ کیا۔" (الحجر:16)

"اس نے تمہاری بھلائی کے لئے رات اور دن کو اور سورج اور چاند کو مسخر کر رکھا ہے۔ اور سب تارے اسی کے حکم سے مسخر ہیں ان میں بہت سی نشانیاں ہیں ان لوگوں کے لئے جو عقل سے کام لیتے ہیں۔" (النحل:12)

"اور وہ ایسا ہے کہ رات اور دن اور سورج اور چاند بنائے۔ ہر ایک ایک دائرہ میں تیر رہے ہیں۔" (الانبیاء:33)

"وہ ذات بہت عالیشان ہے جس نے آسمان میں بڑے بڑے ستارے بنائے اور اس میں ایک چراغ اور نورانی چاند بنایا۔ اور وہ ایسا ہے جس نے رات اور دن کو ایک دوسرے کے پیچھے آنے جانے والا بنایا، ہر اس شخص کے لئے جو سمجھنا چاہے یا شکر کرنا چاہے۔" (الفرقان:61-62)

"اگر آپ ان سے دریافت کریں کہ وہ کون ہے جس نے آسمان اور زمین کو پیدا کیا؟ اور جس نے سورج اور چاند کو کام میں لگا رکھا ہے۔ تو وہ لوگ یہی کہیں گے کہ وہ اللہ ہے پھر کدھر اُلٹے چلے جا رہے ہیں۔" (العنکبوت:61)

"وہ رات کو دن میں داخل کر دیتا ہے اور دن کو رات میں داخل کر دیتا ہے اور اس نے سورج اور چاند کو کام میں لگا رکھا ہے۔ ہر ایک وقت مقرر تک چلتے رہیں گے۔" (فاطر:13)

"نہ آفتاب کی مجال ہے کہ چاند کو جا پکڑے اور نہ رات دن سے پہلے آسکتی ہے۔ اور دونوں ایک ایک دائرے میں تیر رہے ہیں۔" (یٰسین:40)

تمام ستارے ایک مخصوص قوت کی بدولت اپنی اپنی جگہوں پر قائم ہیں۔ اس قوت کو آج سائنس کی اصطلاح میں Gravitational Force کہا جاتا ہے۔ اب یہ قوت کسی انسان نے تو پیدا نہیں کی بلکہ یہ اسی وحدہ لاشریک کی کاریگری ہے جس نے ان ستاروں کو وجود بخشا۔ قرآن کریم اس بارے میں اس طرح اشارات فراہم کرتا ہے۔

"یقینی بات ہے کہ اللہ آسمانوں اور زمین کو تھامے ہوئے ہے کہ وہ موجودہ حالت کو چھوڑ نہ دیں اور اگر وہ موجودہ حالت کو چھوڑ بھی دیں تو پھر خدا کے سوا اور کوئی ان کو تھام بھی نہیں سکتا وہ حلیم وغفور ہے۔" (فاطر:41)

"کیا ان لوگوں نے اپنے اوپر کی طرف آسمان کو نہیں دیکھا کہ ہم نے اس کو کیسا بنایا اور اس کو آراستہ کیا اور اس میں کوئی رخنہ تک نہیں۔" (ق:6)

"اللہ نے آسمانوں اور زمین کو حکمت و مصلحت کے ساتھ پیدا کیا ہے۔ بیشک اس میں ایک نشانی ہے اہل ایمان کے لیے"۔ (العنکبوت:44)

"اور ہم نے آسمان کو ایک چھت بنایا جو محفوظ ہے اور یہ لوگ اس کی نشانیوں سے اعراض کیے ہوئے ہیں"۔ (الانبیاء:32)

"جس نے سات آسمان اوپر تلے پیدا کیے۔ تو خدا کی اس صفت میں کوئی خلل نہ دیکھے گا۔ سو تو پھر نگاہ ڈال کر دیکھ کہیں تجھ کو کوئی خلل نظر آتا ہے۔ پھر بار بار نگاہ ڈال کر دیکھ نگاہ ذلیل اور درماندہ ہو کر تیری طرف لوٹ آوے گی"(الملک:4)

قرآن کریم سائنس کی کتاب نہیں بلکہ یہ تو کتاب ہدایت ہے۔ لیکن کئی آیتوں میں ہمیں ایسے سائنسی اشارات ملیں گے جن کے بارے میں 1425 سال پہلے انسان سوچ بھی نہیں سکتا تھا۔ حال ہی میں NASA نے یہ انکشاف کیا ہے کہ خلاء میں اب تک کی بھیجی گئی سب سے طاقتور دوربین (Hubble Telescope) نے نظام شمسی میں موجود ایک اور سیارے کو کھوج نکالا ہے۔ ان کا دعویٰ ہے کہ یہ سیارہ پلوٹو کے بعد آتا ہے یہاں تک کہ اس سیارے کو انھوں نے "سیڈنا" (Sedna) نام بھی دیا ہے۔ اس سلسلے میں ابھی مزید تحقیقات کی ضرورت ہے اور ابھی سے اس بارے میں کوئی حتمی رائے قائم نہیں کی جاسکتی۔ لیکن پڑھنے والوں کی توجہ سورہ یوسف کی اس آیت کی طرف مبذول کرنا چاہتا ہوں۔ اللہ تعالیٰ کا ارشاد ہے "جب یوسف نے اپنے والد سے کہا کہ ابا! میں نے گیارہ ستارے، سورج اور چاند دیکھے ہیں۔ ان کو اپنے روبرو سجدہ کرتے ہوئے دیکھا ہے"۔ (یوسف:4)

اس بات سے قطع نظر کہ اس سورۃ میں حضرت یوسف علیہ السلام کی داستان بیان کی گئی ہے، سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یوسف علیہ السلام کو خواب میں گیارہ ستارے، سورج اور چاند ہی کیوں نظر آئے۔ ستاروں کی تعداد میں کمی یا زیادتی بھی تو ہو سکتی تھی۔ اور پھر ستاروں کے ساتھ سورج اور چاند کو بھی منسلک کیوں کیا گیا۔ ظاہر ہے کہ ان کا آپس میں کوئی رشتہ ہے۔ دوسرے لفظوں میں یوں کہیں کہ یہ ایک ہی خاندان سے تعلق رکھتے ہیں، ایک وقت تھا جب نظام شمسی کے تین ہی سیارے دریافت ہو سکے تھے۔ تحقیقات جاری ہیں اور 60-70 سال پہلے تک دریافت شدہ سیاروں کی تعداد 9 ہو گئی۔ آج بھی ہم اسکولوں میں پڑھاتے وقت نظام شمسی کے 9 سیاروں کا ہی ذکر کرتے ہیں۔ اب اگر NASA کی دریافت کو سچ مان لیا جائے تو سیاروں کی تعداد 10 تک پہنچ جاتی ہے۔ اور کل کو یہ تعداد گیارہ بھی ہو سکتی ہے۔ لہٰذا نئے سیارے (سیڈنا) کی دریافت ہمارے لیے کوئی حیرانگی کی بات نہیں ہونی چاہیے کیونکہ اس کے اشارات ہمیں پہلے ہی مل چکے ہیں۔ البتہ یہ ہماری کوتاہی ہے کہ باوجود ان واضح نشانیوں کے ہم نے خلاء میں کوئی تحقیق نہیں کی، بلکہ خلاء ہی کیا ہم نے اللہ کی کسی بھی آیت پر تحقیق گزشتہ آٹھ سو سال سے ترک کر دی ہے۔ سورج، چاند، زمین ستارے، سیارے دراصل اللہ کی آیات ہیں۔ جنھیں اس نے ہمارے فائدے کے لیے اور ہماری ہدایت کے لیے بنایا ہے تاکہ ہم اس کی قدرت کو سمجھ سکیں۔ اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں "اور ہم نے آسمانوں کو اپنی قدرت سے بنایا اور ہم وسیع القدرت ہیں"۔ (الذاریات:47)

اللہ کی یہ نشانیاں ہمیں بندگی کا درس دیتی ہیں۔ ہماری طرح یہ بھی اللہ کی مخلوق ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اللہ کی یہ مخلوق حقیقت میں مسلمان ہے۔ یعنی اللہ کی فرماں بردار، اس کے حکم کے مطابق کام کرنے والی مخلوق اور ہم لوگ جنھیں اشرف المخلوقات ہونے کا دعویٰ ہے صرف نام کے مسلمان ہیں۔ ارشاد باری ہے "اور منجملہ اس کی نشانیوں کے رات اور دن ہے اور سورج اور چاند ہے۔ تم لوگ نہ سورج کو سجدہ کرو اور نہ چاند کو اور اس خدا کو سجدہ کرو۔ جس نے ان نشانیوں کو پیدا کیا اگر تم کو خدا کی عبادت کرنی ہے"۔ (حٰم السجدہ:37)



پروفیسر قمر اللہ خاں، گورکھپور

بلیک ہول کی سرحدوں کا قیاس (قسط۔2)

عمومی اضافیت کے مطابق ثقل (Gravity) اسپیس ۔ ٹائم کی خمیدگی کی مظہر ہے۔ مادّوں کی مقدار سے چیزیں Spece Time کی جیومیٹری میں تبدیلی پیدا کر دیتی ہیں، یہاں تک کہ نارمل جیومیٹری کے قانون وہاں لاگو نہیں ہوتے۔ ایک بلیک ہول چونکہ کثیر المقدار مادّے کی کثیف ترین (Highly dense) شکل ہے اس کے قریب اسپیس کا توڑ مروڑ (Distortion) بہت زیادہ ہوتا ہے جس سے بلیک ہول کی اوپری سطح ایک مخصوص کیفیت کی حامل ہو جاتی ہے جسے Event Horizon کہتے ہیں۔

ایونٹ ہورائزن (Event Horizon) کیا ہے؟ اس سے قبل کہ بلیک ہول کی حد (Boundry) کی وضاحت کی جائے Light Cone کا تصور ضروری ہے۔ مثال کے طور پر اگر کسی مخصوص وقت پر اسپیس کے کسی مخصوص نقطے سے روشنی کی ایک پلس خارج ہوتی ہے تو وقت کے گزرنے کے ساتھ یہ چاروں طرف چھتر کر روشنی کے کرّوں (Spheres) کی شکل میں ایک کے اوپر ایک ہوتی ہوئی اپنا نصف قطر بڑھاتی جائے گی۔ مثلاً ایک سیکنڈ کے دس لاکھویں حصے میں یہ 300 میٹر کے نصف قطر کا کرہ بنائے گی۔ پھر اس وقفے کے دونے وقت پر نئے کرہ کا نصف قطر 600 میٹر ہوگا۔ اس طرح کسی وقوعہ (Event) سے نکلنے والی روشنی وقت کے گزرنے کے ساتھ چہارسمتی اسپیس ٹائم میں ایک تین سمتی کون بنائے گی جو اس وقوعہ کا مستقبل لائٹ کون ہوگا۔ اسی طرح ان تمام وقوعوں کا مجموعہ جس سے روشنی کی کرن مندرجہ بالا وقوعہ تک پہنچ سکے اس کا ماضی لائٹ کون تصور کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح مندرجہ بالا اول وقوعہ P کا مستقبل P کے Futurelight Cone کے اندر کا خطہ ہوگا جس کے اندر کے سارے وقوعے P پر ہونے والے وقوعوں سے متاثر ہوں گے۔ P کے لائٹ کون کے باہر کے وقوعوں تک P کے کسی Signal کی رسائی نہیں ہو سکتی۔ اس لئے ان باہری وقوعوں پر P وقوعہ کسی طرح اثر انداز نہیں ہو سکتا۔ مثال کے طور پر اگر ابھی اسی لمحہ سورج کی چمک غائب ہو جائے تو ابھی زمین پر اس کا کوئی اثر نہ ہوگا۔ کیونکہ سورج کے اس وقوعہ کے آٹھ منٹ بعد زمین اندھیرے سورج سے متاثر ہوگی (کیونکہ سورج کی روشنی کو زمین تک آنے میں آٹھ منٹ لگتے ہیں) یعنی زمین کے وقوعے آٹھ منٹ بعد اندھیرے سورج کے لائٹ کون میں ہوں گے۔ زیادہ وضاحت کے ساتھ اسپیس ٹائم میں کسی Object کے راستے ایسی لائن بنائیں گے جو اس پر کے ہر وقوعہ کے لائٹ کون میں موجود ہوگی۔

Light Deflection:

نیوٹن کے نظریئے کے خلاف کہ سیارے مثلاً زمین قوتِ کشش کی وجہ سے خمیدہ مدار کا راستہ اختیار کرتے ہیں، آئنسٹینی نظریہ کے مطابق خمیدہ اسپس ٹائم میں یہ Geodesic کا راستہ اختیار کرتے ہیں جو دو نزدیکی Points کے بیچ کا سب سے مختصر (یا سب سے طولانی) راستہ ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سورج کا mass اسپیس ٹائم کو اس طرح خمیدہ بنا دیتا ہے کہ اگرچہ زمیں چارسمتی اسپیس ٹائم میں سیدھے مدار پر ہوتی ہے مگر لگتا ہے کہ یہ دائراتی مدار پر گھوم رہی ہے۔ ٹھیک اسی طرح روشنی کی کرنوں کا راستہ ایک Geodesic ہونا چاہئے۔ اس لئے آئنسٹائن کی پیشین گوئی کے مطابق سورج کے قریب سے گزرنے والی ستاروں کی روشنی کی کرن کو سورج کے قریب تھوڑا bend ہو جانا چاہئے جس کا تجربہ مغربی افریقہ میں مکمل کسوف (Total Solar Eclipse)

کے وقت دیکھے جانے پر صحیح ثابت ہوا۔ جس سے نتیجہ نکلا کہ سورج کے قریب کے وقوعوں کے لائٹ کون کو اندر کی طرف تھوڑا مڑ جانا چاہئے۔

اس لئے جب کوئی ستارہ بلیک ہول بننے کے عمل میں ہوتا ہے یعنی وہ سکڑ کر ایک متعین نصف قطر تک پہنچ جاتا ہے تو اس کی سطح پر کشش ثقل اتنی مضبوط ہو جاتی ہے کہ Light Cone اندر کی طرف اتنا مڑ جاتے ہیں کہ روشنی اس میں سے بچ کر باہر فرار نہیں ہو سکتی۔ اس لئے ہر چیز کھنچ کر واپس سطح پر آجاتی ہے اس طرح اسپیس ٹائم کا ایک خطہ یعنی وقوعوں کا ایک سیٹ بلیک ہول کے چاروں طرف قائم ہو جاتا ہے جہاں سے کسی چیز کا یہاں تک کہ روشنی کا بھی کسی دور دراز مشاہد (Observer) تک پہنچنا ناممکن ہے۔ اس خطہ کو جو بلیک ہول کی حد (Boundry) کی شکل اختیار کر لیتا ہے ایونٹ ہورائزن (Event Horizon) کہتے ہیں جو ان روشنی کی کرنوں کے راستوں سے بنا ہوتا ہے جو بلیک ہول سے فرار ہونے میں ناکام ہوتی ہیں۔ اس لئے Event Horizon وہ خطہ سمجھا جا سکتا ہے جہاں رفتارِ فرار (Escape Velocity) روشنی کی رفتار کے برابر ہے جو ناممکن ہے۔ البتہ Horizon کے باہر Escape Velocity روشنی کی رفتار سے کم ہوتی ہے۔ یعنی اس کے باہر اسپیس سے جو Rocket کو داغا جائے تو کوئی اتنی توانائی استعمال کر سکتا ہے کہ فرار ہو سکے۔ لیکن اگر اسی Rocket کو Horizon کے اندر سے جتنے بھی طاقتور انجن کے ساتھ داغا جائے وہ باہر نہیں آسکتا۔

Horizon کی خصوصیات:

ایک مشاہدہ (Obsrever) کو جو بلیک ہول سے کہیں بہت دور ساکت بیٹھا ہو ایسا نظر آئے گا گویا کہ Horizon ایک ساکت یعنی بے حرکت کروی سطح ہے۔ لیکن اگر وہ Horizon کے قریب پہنچے گا تو اسے لگے گا کہ یہ بہت تیز رفتاری سے متحرک ہے۔ دراصل یہ روشنی کی رفتار سے باہر کی طرف متحرک ہے۔ یہ اس بات کی تشریح ہے کہ کیوں Horizon کو پار کر کے اندر کی طرف جانا آسان ہے (زبردست قوت کشش اندر جانے میں معاون ہوگی) لیکن اس سے باہر نکلنا ناممکن ہے کیونکہ Horizon باہر کی سمت روشنی کی رفتار سے حرکت پذیر ہے اس لئے اس سے باہر نکلنے کے لئے کسی روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتاری سے نکلنا پڑے گا (مثلاً چلتی ٹرین سے نیچے اترنے والوں کی مثال اس کی وضاحت کے لئے کافی ہے) جو ناممکن ہے اس لئے Horizon میں جانے کے بعد نکلنا ناممکن ہے۔

بلیک ہول کی مرکزی خصوصیات:

اگر کوئی Horizon کے اندر داخل ہو جائے تو اسپیس ٹائم کی جیومیٹری اتنی تبدیل پائے گا کہ جیومیٹری کے اعتبار سے Black Hole کے مرکز سے اس کی دوری ناپنے والے Radial اور Time کے Parameters کا رول متبادل ہوگا۔ (مثال کے طور پر جیسے ایک دیوار گھڑی میں اگر گھنٹہ کی سوئی 4 پر اور منٹ کی سوئی 9 پر ہو تو کسی وقت گھنٹہ کی سوئی 9 پر اور منٹ کی سوئی چار پر ہوگی) یعنی بلیک ہول کے مرکز سے دوری کا پیمانہ "r" Time like ہوگا اور وقت "t" Space-like۔ اس لئے مرکز پر عظیم قوت کشش کے سبب کوئی اپنے آپ کو "r" کی کم سے کم قیمت تک پہنچنے سے روک نہیں سکتا دوسری طرف وقت کی قیمت بڑی سے بڑی ہوتی جائے گی۔ دوسرے الفاظ میں کوئی اپنے مستقبل کی طرف بڑھنے سے رک نہیں سکتا۔ نتیجتاً کسی کا Sigularity, r=o سے تصادم ناگزیر ہوگا۔

اس صورت حال سے بچنے کے لئے (جس کے نتائج کا تذکرہ ممکنہ اگلی قسط میں موضوع بحث ہوگا) اپنے راکٹ کو فائر کرنا سعی لاحاصل ہوگی کیونکہ اس طریقہ کار سے مستقبل کو روکا نہیں جا سکتا۔ یعنی کہ ایک بار Horozon میں داخل ہونے کے بعد Black Hole کے مرکز سے اپنے تصادم کو روکنا ایسا ہی ہوگا جیسے اگلے سنیچر کے دن کو وارد ہونے سے روکنے کی کوشش۔

انیس الحسن صدیقی، گڑگاؤں

ایسٹرو آئیڈ کی ایک اور قسم کی دریافت

چند میٹر سے نو سو کلو میٹر تک کے چٹان یا دھات کے ٹکڑے کو خلاء میں ایسٹرو آئیڈ (Asteroid) کہتے ہیں۔ خلاء میں مریخ اور مشتری سیاروں کے درمیان ایسے ہی ایسٹرو آئیڈس کی ایک پٹی ہے جو "کوپیر بیلٹ (Kupier Belt) کے نام سے جانی جاتی ہے اور جہاں تقریباً ستر ہزار ایسٹرو آئیڈس موجود ہیں۔ اب تک ان میں سے صرف اسّی کی نشاندہی کی جاچکی ہے ہمارے سائنسداں اور ماہرین فلکیات ان کی نقل و حرکت پر نظر رکھے ہوئے ہیں کیونکہ ان میں سے کچھ خطرناک ہیں جو کبھی بھی ہماری دنیا سے ٹکرا کر اس کی تباہی کا باعث بن سکتے ہیں۔

اس کے علاوہ حال ہی میں لوویل آبزرویٹری (Lowell Observatory) کے ماہرین فلکیات نے ان کا مطالعہ کرتے ہوئے کچھ ایسے ایسٹرو آئیڈس بھی دریافت کیے ہیں جو سورج کے بہت نزدیک ہیں بہ نسبت دوسرے ایسٹرو آئیڈس کے۔ اور جو زمین کے محور کے ساتھ سفر کرتے ہیں۔ ایسے ایسٹرو آئیڈس کو انھوں نے "اپوہیلیس" (Apoheles) کا نام دیا ہے۔ ان کا پتہ لگانا بہت ہی مشکل کام ہے۔ اس لیے کہ ان اپوہیلیس کا زیادہ تر وقت سفر میں سورج کے نزدیک گزرتا ہے۔ اور سورج کی روشنی کی وجہ سے ان کو دوربین کے ذریعہ دن کی روشنی میں نہیں دیکھا جاسکتا۔ ابھی تک صرف ایک ہی اپوہیلیس کی دریافت ہو سکی ہے۔ جس کا نام 2004 JG 6 رکھا گیا ہے۔ اس کا قطر تقریباً پانچسو اور ایک ہزار میٹرس کے درمیان ہے اور سورج کا ایک چکر لگانے میں تقریباً چھ ماہ لگاتا ہے۔ ہماری دنیا کے رہنے والے خوش قسمت ہیں کہ انھیں اس سے کوئی خطرہ نہیں ہے۔

کہکشائی طوفان



پورے عالم میں یعنی لامتناہی خلاء میں دنیا کی سرزمین سے باہر نامعلوم کتنی کہکشائیں ہیں۔ جدید آلات اور خلائی دوربینیں جو خلاء میں سیٹلائیٹ یعنی مصنوعی سیارچوں پر نصب ہیں وہ چوبیس گھنٹے ہماری دنیا کے سائنسدانوں اور ماہرین فلکیات کو ہر لمحہ کی خلائی خبریں اور فوٹو بھیجتی رہتی ہیں۔ اس طرح خلائی چیزوں کا مطالعہ ہو رہا ہے اور روزانہ بہت نئی چیزوں کا انکشاف ہو رہا ہے۔ سائنسدانوں اور ماہرین فلکیات نے اب تک ایک سو چار کہکشاؤں کا پتہ لگایا ہے اور ان کے نام بھی رکھے ہیں۔ ان ایک سو چار کہکشاؤں میں ایک کہکشاں میں ہمارا شمسی نظام موجود ہے اور اس شمسی نظام میں ہماری دنیا یعنی ہماری زمین (Earth) کرۂ ارض ہے۔ اس کہکشاں کا نام ملکی وے (Milky Way) یعنی دودھیا کہکشاں رکھا گیا ہے۔ کیونکہ اس کا رنگ سفید ہے۔

ان ایک سو چار کہکشاؤں میں ایک کہکشاں اور بھی ہے جس کا نام M-82 ہے اور جو اسٹار برسٹ گیلیکسی (Star Burst Galaxy) کے نام سے جانی جاتی ہے۔ آپ چاہیں تو اسے "ستارہ فشاں کہکشاں" کہہ سکتے ہیں۔ آجکل دنیا کے تمام سائنسداں اور ماہرین فلکیات اس کہکشاں پر مستقل نظر رکھے ہوئے ہیں اور اس کا گہرا مطالعہ کرنے میں مصروف ہیں۔



حال ہی میں یونیورسٹی آف وس کونسن (Wisconsin) کی جدید تحقیق سے پتہ چلا ہے کہ اس کہکشاں میں ایک زبردست "کہکشائی طوفان" برپا رہتا ہے جو 16 لاکھ کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے کائناتی مادّے کے ذرّات کو باہر پھینک رہا ہے۔ یہ شدت کی ہوائیں جو ہزاروں نوری سال اوپر کی طرف جاتی ہیں اور کہکشاں کے نیچے پیدا ہوتی ہیں ان کی وجہ ایم۔82 کہکشاں کے قریب چکردار کہکشاں (Spiral Galaxy) بتائی جاتی ہیں اور جو ستارہ فشاں کہکشاں کا توازن قائم رکھتی ہیں۔

ہمارے شمسی نظام کا قیام

ہماری دنیا سے باہر خلاء میں آپ کو جتنے بھی ستارے دکھائی دے رہے ہیں وہ سب سورج ہیں۔ چونکہ یہ ہزاروں لاکھوں اور کروڑوں نوری سال دور ہیں اس لیے یہ سب آپ کو ٹمٹماتے ہوئے ستارے نظر آرہے ہیں۔ آپ کے سب سے نزدیک ستارہ اور کوئی نہیں صرف سورج ہے جس کی روشنی اور گرمی سے ہماری دنیا کا کاروبار چل رہا ہے اور ہم زندہ ہیں۔ چونکہ یہ ستارہ یعنی سورج ہماری دنیا سے نزدیک ہے اس لیے تمام عالم کے ستاروں کی روشنی اس کی روشنی میں مدغم ہو جاتی ہے اور دیگر ستارے دن میں ہمیں دکھائی نہیں پڑتے۔ سورج اور سیارے میں یہی فرق ہے کہ سورج کی اپنی روشنی ہوتی ہے اور سیارے کی اپنی روشنی نہیں ہوتی۔ ہر سورج کی سیاروں کے ساتھ اس کی فیملی ہوتی ہے۔

ہمارے سورج یعنی شمسی نظام کے نو سیارے ہیں جن میں چار عدد چٹانی ہیں اور پانچ عدد گیس کے گولے ہیں اور خلاء میں اپنے اپنے محور میں ہمارے سورج کے چاروں طرف چکر لگا رہے ہیں۔

حال ہی میں ایریزونا اسٹیٹ یونیورسٹی (Arizona State University) کے محققین نے ہمارے شمسی نظام کے قیام کے بارے میں ایک پرانی تھیوری کو للکارتے ہوئے ایک نئی تھیوری پیش کی ہے۔ پرانی تھیوری کے مطابق سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ شمسی نظام کے باہر گیس اور دھول کے بادل (Nabulae) اکٹھے ہوتے ہیں اور جیسے جیسے یہ دھول اور گیس کے بادل چھٹتے ہیں تو ایک نومولود ستارہ نمودار ہوتا ہے۔ بالکل اسی طرح ہمارا شمسی نظام وجود میں آیا تھا۔

حال ہی میں سائنسدانوں نے اس تھیوری کی مخالفت کی ہے اور جدید تحقیق اور مشاہدہ پر نئی تھیوری پیش کی ہے۔ جس کے مطابق ایک تیز (Intense) ماحول (Environmient) بنتا ہے جو بہت بڑے اور عجیب طریقے کے ستارے پیدا کرتا ہے۔ اس تھیوری کے حق میں وہ ایک Iron-60 میٹیورائیٹ (Meteriorite) کا ٹکڑا پیش کرتے ہیں۔ ان کے مطابق یہ آئیسوٹوپ (Isotope) صرف بہت بڑے جسم والے ستارے کے بیچ میں ہی پایا جاسکتا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ ہمارا سورج اس وقت بنا جب ایک بہت بڑا ستارہ اس کے نزدیک آیا تھا اور جس نے ہمارے ماحول میں زبردست دھماکہ کیا جس سے شدت کی الٹراوائیلٹ شعاعیں پیدا ہوئیں اور دیگر اجسام وجود میں آئے۔ اس سلسلے میں مزید تحقیقات جاری ہیں۔



ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

اسٹیم سیل تحقیقات

جنین ضائع ہونے سے متعلق دُہرا معیار

یہ بحث شدت اختیار کر گئی ہے کہ جنین کے ضائع ہو جانے کے پیشِ نظر اسٹیم سیل ریسرچ کو جاری رکھنے میں دُہرا معیار اپنایا جا رہا ہے جو بنیادی طور پر غلط ہے۔

نازی ڈاکٹروں کے ذریعے کیے گئے تجربات کو کسی بھی صورت میں حق بجانب قرار نہیں دیا جا سکتا خواہ اس سے حاصل ہونے والے نتائج بالآخر انسانی بھلائی ہی کے لیے استعمال کیوں نہ ہوں۔ ممکن ہے ان کے ذریعے بعض اشخاص کے الزائمر عارضے، رعشہ اور ذیابیطس کا علاج ہو سکے تاہم وہ جنینوں کو ضائع کیے بغیر (یعنی ان سے اسٹیم سیل باہر نکالے بغیر) ممکن نہ ہو گا۔

دلیل یہ دی جا رہی ہے کہ جنینوں کو ضائع کرنا انسانوں کو قتل کرنے کے مترادف ہے لیکن ڈاکٹر مائیکل جے۔ سینڈل جو امریکہ میں صدر کی اخلاقیاتی کونسل کے مشیر ہیں، وہ اس بات سے اتفاق نہیں کرتے بلکہ اسے غلط تصور قرار دیتے ہیں۔

اسٹیم سیلس پر تحقیق کے مخالفین کی نظر میں حمل کے بعد ہی جنین میں روح آجاتی ہے۔ کیونکہ اس بات کا تعین کرنا دشوار ہے کہ حمل سے بچے کی پیدائش تک کے زمانے میں جنین صحیح معنوں میں انسان کب بنتا ہے، اس لیے جنین کو شروع ہی سے وہی احترام ملنا چاہئے جو کسی انسانی فرد کو سزاوار ہے۔ تاہم ڈاکٹر سینڈل نیوانگلینڈ جرنل آف میڈیسن میں شائع ہونے والے اپنے ایک مقالے میں اسے حماقت قرار دیتے ہیں۔ ڈاکٹر سینڈل کی دلیل ہے کہ محض اس حقیقت سے کہ ہر فرد اپنی زندگی ایک جنین سے شروع کرتا ہے، یہ ثابت نہیں کیا جا سکتا کہ ہر جنین بھی ایک فرد ہوتا ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ ہر شاہ بلوط کا درخت کبھی اس کا پھل تھا مگر اس کا یہ مطلب ہرگز نہیں کہ ہر پھل کو شاہ بلوط کا درخت کہہ دیا جائے۔

اپنی دلیل کی حمایت میں وہ مزید یہ کہتے ہیں کہ اگر یہ تصور کر لیا جائے کہ تمام پھل شاہ بلوط کے درخت ہیں تو وہ پھل جنھیں گلہری کھا جاتی ہے، ان درختوں کا بڑا نقصان تصور کیے جائیں گے بلکہ دوسرے الفاظ میں انھیں درختوں کی موت سے تعبیر کیا جائے گا۔ تاہم ان کا خیال ہے کہ یہ ایسا نہیں ہے اور شاہ بلوط کے درخت اور ان کے پھل دو الگ الگ چیزیں ہیں، باوجود اس حقیقت کے کہ دونوں کے درمیان نشوونما کا ایک تسلسل پایا جاتا ہے۔ ان کے خیال میں انسان اور جنین بھی اس اعتبار سے ایک دوسرے سے الگ ہیں باوجودیکہ شاہ بلوط کے درخت اور اس کے پھل کی مانند ان دونوں میں بھی زندگی کا تسلسل موجود ہے۔

اگر سچ مچ جنینوں سے اسٹیم سیلس کو نکال لینا ایسا ہی ہے جیسا بچوں کے جسم سے مختلف اعضاء کو نکال لینا تو اخلاقی طور پر درست اقدام تو یہی ہو گا کہ اسٹیم سیلس پر ہونے والی تحقیقات ہی کو ممنوع قرار دے دیا جائے بجائے اس کے کہ ان تحقیقات کے لیے محدود پیمانے پر سرکاری امداد کو جاری رکھا جائے۔

ایک ایسی صورت حال کا تصور کیجئے جب ڈاکٹر بچوں کو ان کے اعضاء نکال کر دوسرے افراد میں منتقل کرنے کی غرض سے قتل کرنے لگیں۔ کیا ایسی صورت میں گورنمنٹ اسے اپنی ذمہ داری سمجھے گی اور ایسی تحقیق کے لیے جہاں بچے قتل کیے جا رہے ہوں امداد دینے سے انکار کر دے گی اور کہے گی اس کے لیے انھیں ذاتی سرمایہ اکٹھا کرنا چاہئے۔

اگر ہمارے ذہنوں پر یہ تصور اتنا ہی بھیانک ہے تو ہم اسٹیم سیلس ریسرچ کے لیے محدود امداد فراہم کرنے کو بھی کیونکر حق

بجانب قرار دے سکتے ہیں۔ڈاکٹر سنیڈل اس بات پر تعجب کا اظہار کرتے ہیں کہ اگر ہم اس بات پر متفق ہیں کہ جینی اسٹیم سیلس کی تحقیقات جینی قتل کے مترادف ہے تو ہمیں اسے نہ صرف ممنوع قرار دینا چاہئے بلکہ اسے خوفناک قسم کا قتل سمجھتے ہوئے اس پر تحقیق کرنے والے سبھی سائنسدانوں کو مجرم قرار دے کر سزا بھی دینا چاہئے۔

اگر ہم مخالفین کا نقطہ نظر مان لیں اور جنینوں کو اشخاص کا درجہ دیدیں تو پھر صرف جینی اسٹیم سیلس تحقیق ہی کیوں، ہمیں تو دنیا بھر میں چل رہے ان بار آوری کلینکوں (Fertility Cllinics) کے بارے میں بھی سوچنا پڑے گا جہاں روزانہ ضرورت سے کہیں زیادہ جنین تخلیق کیے جاتے ہیں تاکہ خواتین کو حمل کے تکلیف دہ طریقوں سے بار بار گزرنا نہ پڑے اور ساتھ ہی حمل قرار پانے کے امکانات بھی بڑھ جائیں۔ جو بھی فالتو جنین تخلیق ہوتے ہیں انھیں یا تو ضائع کر دیا جاتا ہے یا پھر لمبے عرصے کے لیے منجمد کر دیا جاتا ہے۔ یہاں دُہرا معیار دیکھنے کو ملتا ہے کیونکہ بانجھ پن دور کرنے کے لیے تو فالتو جنین کا ضائع ہو جانا لوگوں کو قبول ہوتا ہے لیکن جب انھیں اسٹیم سیلس تحقیق کی خاطر ضائع کرنا پڑتا ہے تو انھیں اعتراض ہوتا ہے۔ ڈاکٹر سنیڈل کا کہنا ہے کہ اگر مہلک بیماریوں کا علاج کرنے کی غرض سے جنین کی قربانی ایک غیر اخلاقی فعل ہے تو یقینی طور پر بانجھ پن دور کرتے وقت بھی ان کا ضائع ہونا غیر اخلاقی ہی ہوگا۔

یہ مسئلہ کچھ مزید پیچیدگی اختیار کر لیتا ہے جب ہم قدرتی طور پر حمل قرار پانے کے عمل پر نظر ڈالتے ہیں جن کی مجموعی تعداد ظاہر ہے ٹیسٹ ٹیوب بار آوری کے مقابلے ہزاروں گنا زیادہ ہوتی ہے۔ یہ عمل بھی جینی نقصانات سے پاک نہیں ہے۔ یہ ایک جانی مانی حقیقت ہے کہ قدرتی حمل کے دوران بھی اکثر کامیاب ولادتوں کے لیے کئی کئی جنینوں کے نقصان کو برداشت کرنا پڑتا ہے۔ تنقید کرنے والوں کی دلیل یہ ہے کہ نوزائیدہ بچوں کی اموات کے پیش نظر ہم جنینوں کے قتل کو جائز قرار نہیں دے سکتے۔

بلاشبہ یہ درست ہے کہ اس قتل کو جائز قرار نہیں دیا جا سکتا لیکن یہ بھی درست ہے کہ جنین کے قدرتی نقصان کے تئیں ہمارا ردعمل یہ ہرگز ظاہر نہیں کرتا کہ ہم اخلاقی اور مذہبی لحاظ سے اسے نوزائیدہ اموات کے برابر سمجھ رہے ہیں۔ پھر بھی اگر جنین کے قدرتی نقصان کو نوزائیدہ اموات کے برابر سمجھ بھی لیا جائے تو نارمل حمل قرار پانے کو بڑے پیمانے پر ہمیں ایک قومی مسئلہ تصور کرنا ہوگا اور ڈاکٹر سنیڈل کے بموجب اخلاقی طور پر اس میں کمی لانا اسقاط کرانے، ٹیسٹ ٹیوب بار آوری کرانے اور اسٹیم سیلس تحقیقات کرنے سے کہیں زیادہ اہمیت کا حامل ہوگا۔ ابھی جبکہ جینی اسٹیم سیلس کی تحقیقات پر بحث ہو ہی رہی ہے، اس کے شدید ترین مخالفین کو ابھی ٹیسٹ ٹیوب بار آوری یا بار آوری کلینکوں کے خلاف آواز اٹھانا باقی ہے کہ وہ وہاں فالتو جنین کو ضائع کرنا بند کریں۔ اس صورت میں اسٹیم سیلس ریسرچ پر دی جانے والی سرکاری امداد کو محدود کرنے کی بات بھی کسی حد تک حق بر مبنی ہو سکتی ہے۔

اس کا جواب قانون سازی میں مل سکتا ہے نہ کہ سیدھے ٹیکنولوجی کو ممنوع قرار دینے میں۔ وقت آگیا ہے کہ امریکہ اپنی پالیسی پر نظر ثانی کرے بالخصوص جب سرکاری قانون کلوننگ کے طبی استعمال پر خاموش ہے۔ اخلاقیات سے متعلق صدر کی کونسل اس طریقۂ کار پر بندش لگانے کی حمایت کر رہی ہے اور جولائی کے دوسرے ہفتے میں نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ہیلتھ نے سیل لائنوں کو تیار کرنے اور تقسیم کرنے کے لیے اسٹیم سیل بینک شروع کرنے کا اعلان کر دیا ہے۔ تاخیر ہی سے سہی مگر یہ صحیح سمت میں اٹھایا گیا ایک قدم ہے۔ یہ اس وقت ہوا ہے جب فرانس تولیدی اور طبی دونوں قسم کی کلوننگ پر روک لگا چکا ہے۔ لیکن اس نے ٹیسٹ ٹیوب بار آوری کے دوران تخلیق کیے گئے جنینوں کو اسٹیم سیلس تحقیق کے لیے استعمال کرنے کی اجازت دے دی ہے۔ کینیڈا اور سوئڈن نے اسٹیم سیلس ریسرچ کے لیے فالتو جنینوں کے استعمال کو قانونی حیثیت دی ہے، برطانیہ نے ایک پرائیویٹ فرم کو جینی

اسٹیم سیلس نکالنے کی اجازت دی ہے اور سنگاپور ایک قدم آگے بڑھ کر 300 ملین پونڈ کی مدد سے ایک سائنس پارک بنانے جارہا ہے جس کا مرکزی مقصد اسٹیم سیلس ریسرچ ہوگا۔

برطانیہ میں تحقیقاتی مقاصد کیلئے انسانی کلوننگ کی منظوری

11/اگست 2004ء کو برطانیہ میں طبی تحقیقاتی مقاصد کے لیے انسانی کلوننگ کو منظوری دیدی گئی ہے اور سائنسدانوں کی ایک تحقیقاتی ٹیم کو اس کا لائسنس بھی مل گیا ہے۔ یہ ٹیم غالباً یورپ کی پہلی ٹیم ہوگی جو انسانی جنین کو معالجاتی کلوننگ کے لیے استعمال کرے گی۔

شمالی لندن میں واقع نیو کیسل یونیورسٹی کے "سینٹر آف لائف" کے سائنسدانوں کو یہ منظوری دی گئی ہے جس کا مقصد جنین سے کلون کیے گئے "اسٹیم سیلس (Stem Cells) کو مختلف بیماریوں کے سدباب کے لیے استعمال کرنا ہے۔ تاہم انھوں نے آگاہ کیا کہ اس سے پہلے کہ مریضوں کو ان کے کام کی بنیاد پر اسٹیم سیلس کے ذریعے علاج کی سہولت مل سکے، انھیں کم از کم پانچ برس کا عرصہ درکار ہوگا۔

اسٹیم سیلس کی ٹیکنولوجی کا مقصد ایسے مادّے تیار کرنا ہے جنھیں ایک روز انسانی بچوں کی کلوننگ کے لیے نہیں بلکہ ذیابیطس، کینسر، الزائمر مرض یعنی کم عمری میں فتور عقل کی بیماری اور دیگر عارضوں کے تدارک کے لیے استعمال کیا جاسکے۔ یونیورسٹی کے انسانی جینیات کے ادارے میں ڈاکٹر مایوڈریگ اسٹوج کووِک (Miodrag Stojkovic) کا کہنا ہے کہ تمام تیاریاں پوری ہو چکی ہیں بس اب دفتری کارروائی مکمل ہونے کی دیر ہے۔ انسانی جنین کی کلوننگ کرنے میں ساؤتھ کوریا نے سبقت لیتے ہوئے سیؤل نیشنل یونیورسٹی کی ایک ٹیم نے گزشتہ فروری میں یہ اعلان کیا تھا کہ انھوں نے کلوننگ کے ذریعے "اسٹیم سیلس" بنالیے ہیں۔

جبکہ برطانیہ میں 2002 سے اس کام کی منظوری حاصل ہے پھر بھی ایسے پروجیکٹوں کو گورنمنٹ کے ادارے "ہیومن فرٹیلائزیشن ایمبریولوجی اتھارٹی" (Human Fertilization Embryology Authority) کی اجازت درکار ہوگی اور یہ اپنی نوعیت کی پہلی منظوری ہوگی۔

اس سے ایک بار پھر اس اخلاقی بحث کا آغاز ہوگا کہ کیا سائنس اور طبی مقاصد کے لیے انسانی جینی مادّوں کی عارضی طور پر تخلیق درست ہے۔ ہیومن فرٹیلائزیشن ایمبریولوجی اتھارٹی کی چیئر پرسن سوزی لیدر کا کہنا ہے کہ ایک برس کے لیے لائسنس دینے کا یہ فیصلہ پروجیکٹ کے تمام سائنسی، طبی، اخلاقی اور قانونی پہلوؤں پر غور کرنے کے بعد کیا گیا ہے۔

سوزی لیدر نے ایک تحریری بیان دیا ہے کہ یہ تحقیق ابتدائی نوعیت کی ہے جس کا مقصد کسی مخصوص بیماری کا علاج کرنا نہیں بلکہ مہلک بیماریوں کے علاج کی غرض سے مزید ترقیاتی پروگراموں کی داغ بیل ڈالنا ہے۔ اسٹیم سیلس ابتدائی یا پیدائشی سیلس ہوتے ہیں جنھیں کیمیائی سگنلوں کے ذریعے مختلف قسم کے ٹشوز بنانے کے لیے آمادہ کیا جاتا ہے۔

جینی اسٹیم سیلس سے اسپرمس اور بیضوں کی افزائش

حال ہی میں کئی تجربہ گاہوں سے یہ رپورٹ کیا گیا ہے کہ جینی اسٹیم سیلس کو اسپرمس اور بیضہ جیسے سیلس پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس سے ایک موہوم سی امید پیدا ہوئی ہے کہ چاہے مفروضے کے طور پر ہی سہی لیکن اس طریقے سے بانجھ یا ایک ہی صنف سے تعلق رکھنے والے جوڑوں کی مدد کی جاسکتی ہے اور اس طرح پیدا ہونے والے بچوں کا دونوں ہی پارٹنرس سے تعلق ہوگا۔ گو ابھی اس طریقہ کار پر قدرت حاصل نہیں ہوسکی ہے پھر بھی گئیوسیپے ٹیسٹا اور جون ہیرس (Giuseppe Testa and John Herris) محسوس کرتے ہیں کہ وقت آگیا ہے کہ اس طریقہ کار کے حیاتی۔ اخلاقی اور قانونی پہلوؤں کو زیر بحث لایا جائے۔

یہ دعوا کیا جارہا ہے کہ نیوکلیئر ٹرانسفر کے راستے جنین پیدا کرنے کا عمل اور پھر اس جنین سے اسپرمس (نرمادّہ منویہ) یا ایکس (مادہ بیضہ سیلس) کا حصول تولیدی کلوننگ کی مانند نہیں ہوگا

پیش رفت

کیونکہ اولاد میں دونوں افراد ہی کا جینوٹک حصہ موجود ہوگا۔ انھوں نے تجویز کیا ہے کہ قانونی اور اخلاقی اعتبار سے بانجھ پن کا علاج کرنے کے لیے یہ انتہائی مناسب طریقہ کار ہوگا بشرطیکہ عام لوگوں تک وسیع پیمانے پر اس ٹیکنولوجی کی رسائی ہوسکے۔

چوہے کی جلد میں اسٹیم سیلس ہونے کی تصدیق

بالغ چوہے کی جلد میں اسٹیم سیلس موجود ہوتے ہیں جو جلد اور بالوں کو پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ حالانکہ ان نتائج کے بارے میں پہلے بھی اشارہ ہو چکا ہے لیکن حالیہ تحقیقی کام اپنی نوعیت کا پہلا کام ہے جو یہ ثابت کرتا ہے کہ بالغ چوہے کی جلد میں پائے جانے والے سیلس درحقیقت اسٹیم سیلس ہی ہیں جن میں نئے ٹشوز بنانے کی صلاحیت موجود ہے۔ توقع کی جارہی ہے کہ اس دریافت سے گنجے پن اور جلی ہوئی جلد کا علاج ممکن ہوسکے گا۔

نیویارک کی روک فیلر یونیورسٹی میں ایلائن فکس (Elaine Fuchs) اور ان کی ساتھیوں نے چوہے کی جلد میں موجود ہیئر فولیکلس (Hair Follicles) کے سیلس کو علیحدہ کیا اور پھر ان میں موجود مخصوص پروٹینس اور جینس کی شناخت کرکے اس بات کی تصدیق کی کہ یہ اسٹیم سیلس ہی ہیں۔

تحقیق کاروں نے فرداً فرداً سیلس لے کر ان کی سیکڑوں ہزاروں نقلیں تیار کیں اور پھر انھیں ایک بے بال کی جلد والے زخم خوردہ چوہے کی جلد پر گرافٹ کردیا۔ سیلس میں نشوونما ہوئی اور فکس کا کہنا ہے کہ سیلس نے پھیل کر نہ صرف زخمی جلد کو ٹھیک کردیا یعنی وہاں نئی جلد بن گئی بلکہ اس پر بالوں کا ایک قطعہ بھی پیدا ہوگیا جو خاصا گھنا اور بال دار جلد سے مشابہ تھا۔ وہاں پر ہیئر فولیکلس اور تیل پیدا کرنے والے غدود بھی پیدا ہوگئے تھے۔

پنسلوینیا اسکول آف میڈیسن، فلاڈیلفیا کے جارج کوٹ سیرے لس (George Cotsarellis) کا جنھوں نے ویسے ہی سیلس کو الگ کیا ہے، کہنا ہے کہ اس میدان میں اگلا قدم انسانی ٹشوز استعمال کرنے کا ہوگا۔ فکس کا خیال ہے کہ اگر انسان چوہوں سے مشابہ ہیں تو تحقیق کار اسٹیم سیلس نکالنے کا ویسا ہی طریقہ استعمال کرپائیں گے۔

یہ سیلس نمو پاکر گنجی جلد پر گرافٹ کیے جاسکیں گے اور اس طرح وہ نہ صرف نئی جلد تخلیق کریں گے بلکہ اس پر بال بھی اُگ آئیں گے۔ یہ گنجے پن کے موجودہ علاج سے کہیں زیادہ بہتر ہوگا۔ گو پروپیسیا جیسی دواؤں سے بالوں کا نکل آنا ممکن ہے تاہم اس سے مردانہ ہارمونس متاثر ہوتے ہیں۔ اس طرح جلی ہوئی جلد کی جگہ نئی جلد کی تخلیق بھی ممکن ہوسکے گی۔

موجودہ دور میں مریضوں کی صرف باہری جلد ہی گرافٹ کی جاتی ہے جس پر ہیر وفولیکلس، بال اور پسینے کے غدود نہیں ہوتے مگر اب اسٹیم سیلس کی گرافٹنگ سے یہ تمام اقسام کے سیلس بھی پیدا ہوسکیں گے۔

پروفیسر رقیہ جعفری

جنداب، فرازی اور یعقوب

خلافتِ عباسیہ کے قیام سے سائنسی تحقیقات کا وہ دور شروع ہوتا ہے جسے ہم اسلامی دور کا نام دیتے ہیں۔ اس سلطنت کا پہلا حکمراں اگرچہ ابوالعباس سفاح تھا لیکن اس کا حقیقی بانی اس کا بھائی ابو جعفر منصور ہے جو 754ء میں سفاح کے مرنے کے بعد تخت نشین ہوا۔ منصور ہی کے زمانے میں اسلامی علوم و فنون کی اس تحریک کا آغاز ہوا جس نے اس کے نامور پوتے ہارون رشید کے عہد میں وسعت پائی۔ منصور اپنی انتظامی خوبیوں کے علاوہ علومِ سائنس کا بھی سرپرست تھا۔ اُس زمانے میں سائنس کی مشہور شاخیں ریاضی، ہیئت، کیمیاء، طب اور حیاتیات تھیں جن میں سے ریاضی، ہیئت اور طب کو خاص اہمیت حاصل تھی، اس لیے پورے اسلامی دور میں جن سائنس دانوں نے علم کے دربار میں نام پایا ہے ان کی اکثریت ریاضی، ہیئت اور طب ہی سے منسلک تھی۔ منصور نے 22 سال حکومت کر کے 776ء میں وفات پائی اور اس کے بعد پہلے اس کا بیٹا مہدی اور پھر اس کا پوتا ہادی یکے بعد دیگرے تختِ خلافت پر متمکن ہوئے۔ ان دونوں حکمرانوں کا زمانۂ سلطنت بہت قلیل ہے۔ چنانچہ مہدی نے 776ء سے 784ء تک آٹھ سال حکومت کی، مگر اس کے فرزند اور جانشین ہادی کو محض دو سال کی فرماں روائی نصیب ہوئی۔ ہادی 784ء میں تخت خلافت پر بیٹھا مگر دو ہی برس بعد 786ء میں اسے 26 سال کی عمر میں موت کا بلاوا آگیا۔ جب ہادی کے انتقال کے بعد حکومت اس کے نامور بھائی ہارون رشید کے ہاتھ آئی تو سلطنت عباسیہ کا زرّیں دور شروع ہوا۔ چونکہ منصور اور ہارون کی خلافت کے درمیان محض دس سال کا عرصہ ہے اس لیے جو سائنسداں منصور کے دربار سے تعلق رکھتے تھے انھوں نے بالعموم ہارون رشید کا زمانہ بھی دیکھا تھا اور علوم و فنون کے اس مربیّ حکمراں کی داد و دہش سے ایک وافر حصہ پایا تھا۔ اس وجہ سے جہاں تک سائنس کا تعلق ہے ہم اس دور کو ملا کر منصور اور ہارون کا دور کہہ سکتے ہیں۔

قدیم زمانے سے ہر ملک کے لوگوں کو فلکیات سے دلچسپی رہی ہے، لیکن مسلمانوں نے اپنے دورِ حکمرانی میں جتنا شغف مطالعۂ افلاک میں دکھایا، اس کی نظیر اس زمانے کی دنیا میں نہیں ملتی۔

اس عہد کا سب سے نامور سائنسداں تو جابر بن حیان ہی ہے جس کا تذکرہ پچھلے باب میں گزر چکا ہے اور جو دنیا کا پہلا کیمیاداں ہے، مگر اس عہد میں متعدد ایسے سائنسداں بھی ہو گزرے ہیں جن کے خاص مضامین ہیئت، ریاضی، طب اور حیاتیات تھے۔ موجودہ مضمون اور اس کے بعد کے چند مضامین عہد منصور و ہارون کے انہی سائنسدانوں کے احوال پر مشتمل ہیں۔

ابراہیم جنداب

سائنس کی ایک اہم شاخ "ہیئت" یعنی اسٹرانومی (Astronomy) ہے جو اجرامِ فلکی مثلاً سورج، چاند، سیاروں اور ستاروں سے متعلق ہے اور اسی وجہ سے اسے بعض اوقات "فلکیات" بھی کہا جاتا ہے۔ قدیم زمانے سے ہر ملک کے لوگوں کو فلکیات سے دلچسپی رہی ہے، لیکن مسلمانوں نے اپنے دورِ حکمرانی میں جتنا شغف مطالعۂ افلاک میں دکھایا، اس کی نظیر اس زمانے کی دنیا میں

میراث

نہیں ملتی۔ یہی وجہ ہے کہ اسلامی دور کے جن سائنسدانوں نے اپنے علمی کارناموں سے شہرتِ دوام کے دربار میں جگہ حاصل کی، ان کی اکثریت ہیئت دانوں کی ہے۔

آٹھویں صدی کے اس دور میں سلطنتِ عباسیہ کے قیام کے بعد مسلمان دانشوروں میں "ہیئت" کے متعلق مطالعہ و تحقیق کا آغاز ہو چکا تھا جو نویں اور دسویں صدی میں اپنے عروج کو پہنچا۔ اس عہد کے چند مشہور ہیئت دانوں کے نام ہم تک پہنچے ہیں جو عباسی سلطنت کے دو نامور خلفاء منصور اور ہارون رشید سے تعلق رکھتے ہیں۔

ان ہیئت دانوں میں عمر کے لحاظ سے پہلا نمبر ابراہیم جنداب کا ہے۔ اس کا پورا نام ابواسحٰق ابراہیم ابن حبیب ابن سلیمان سمورا ابن جنداب ہے۔ اس کا سال پیدائش معلوم نہیں ہو سکا۔ البتہ اس نے 776ء میں وفات پائی۔ یہ وہی سال ہے جس میں خلیفہ منصور نے انتقال کیا۔ اس لحاظ سے ابراہیم جنداب خلیفہ منصور کا ہم عصر ہے اور اسی کے دربار سے منسلک رہا ہے۔

ابراہیم جنداب کا سب سے بڑا کارنامہ ایک ترقی یافتہ اصطرلاب کی ایجاد ہے۔ یہ آلہ اگرچہ یونانی دور میں بھی استعمال ہوتا تھا مگر یونانی اصطرلاب بہت ناقص قسم کا تھا۔ ابراہیم جنداب نے اس کے نقائص کو دور کیا۔ اس کے چکر پر بہتر طریق سے زاویوں کے درجے لگائے اور ہر درجے کو آگے دو دو حصوں میں تقسیم کیا، جس کے باعث اس اصطرلاب سے نہ صرف درجوں تک بلکہ تیس تیس منٹ (یعنی نصف درجے) تک کی پیمائشیں لی جا سکتی تھیں۔ یہ آلہ دو نلیوں پر مشتمل ہوتا تھا اور ایک سیدھے اسٹینڈ پر کسا جا سکتا تھا۔ ان میں سے ایک نلی توجہی ہوئی ہوتی تھی اور ساکن رہتی تھی لیکن دوسری نلی ایک چکر کے ساتھ حرکت کر سکتی تھی۔ اس چکر پر زاویے کے درجے لگے ہوتے تھے۔ اصطرلاب سے دو اجرام فلکی مثلاً دو ستاروں کے درمیان یا ایک ستارے اور اُفقی خط (Horizon) کے درمیان زاویے کی پیمائش کی جاتی تھی۔

محمد ابراہیم فرازی

محمد بن ابراہیم فرازی، ابراہیم جنداب کا فرزند تھا، جس کا تذکرہ اوپر گزر چکا ہے۔ بغداد میں اس کی ولادت ہوئی اور یہیں اس نے اپنی زندگی بسر کی۔ اس کا سال پیدائش 746ء کے لگ بھگ ہے۔ اپنے باپ کی زندگی ہی میں، جب وہ ابھی نوجوان تھا، اس نے ہیئت دانی میں اعلیٰ درجے کی استعداد پیدا کر لی تھی اور اس لیے اپنے والد کے ساتھ خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں وہ بھی شامل تھا۔

منصور کے عہد کا ایک علمی واقعہ اس کے دربار میں ایک ہندو عالم اور ہیئت داں "مانک" کی آمد ہے جس کا نام عرب مؤرخ "منکہ" لکھتے ہیں۔ یہ شخص سندھ کے راجہ کا سفیر بن کر دربارِ خلافت میں آیا تھا اور کئی سال تک یہیں رہا۔

منصور کے عہد کا ایک علمی واقعہ اس کے دربار میں ایک ہندو عالم اور ہیئت داں "مانک" کی آمد ہے جس کا نام عرب مؤرخ "منکہ" لکھتے ہیں۔ یہ شخص سندھ کے راجہ کا سفیر بن کر دربارِ خلافت میں آیا تھا اور کئی سال تک یہیں رہا۔ بہت سے دیگر تحائف کے علاوہ وہ اپنے ملک سے ایک سنسکرت کی کتاب بھی لایا تھا جس کا نام "سدھانت" تھا۔ یہ ریاضی اور ہیئت کی ایک معیاری تصنیف تھی جس کا اس زمانے میں بہت شہرہ تھا۔ اس کا مصنف ایک نامور ہندو ہیئت داں "برھم گپت" تھا۔ خلیفہ منصور نے اس کتاب کا عربی ترجمہ کروانے کی خواہش ظاہر کی اور اس کام پر محمد بن ابراہیم فرازی کو مامور کیا۔ اس نے "منکہ" کی مدد سے پانچ سال کی محنت شاقہ کے بعد اس کا ترجمہ "سند ھند الکبیر" کے نام

سے مکمل کیا۔ بعد کی دو صدیوں میں "سدھانت" کے ترجمے متعدد مترجموں کے قلم سے کئی بار نکلے، لیکن ابراہیم فرازی کا ترجمہ اس سلسلے میں پہلی کڑی تھا اور اس وجہ سے اس کو ان ترجموں میں اوّلیت کا مرتبہ حاصل تھا۔ 786ء میں جب ہارون رشید تخت خلافت پر متمکن ہوا تو اس نے ابراہیم فرازی کے اس ترجمے کو بہت سراہا اور اسے اپنے درباریوں میں شامل کیا۔ فرازی نے 806ء میں وفات پائی اور چونکہ ہارون رشید کا سال وفات اس سے صرف تین برس بعد یعنی 809ء ہے، اس سے ظاہر ہے کہ ابراہیم فرازی منصور کے علاوہ ہارون رشید کے قریباً تمام مدت خلافت میں اس کے دربار سے منسلک رہا۔

یعقوب بن طارق

یعقوب بن طارق کے آباؤ اجداد ایران کے رہنے والے تھے اور ایران ہی میں اس کی ولادت ہوئی۔ اس کا سال ولادت 736ء کے لگ بھگ ہے۔ اس نے ریاضی اور ہیئت کی اعلیٰ تعلیم اپنے وطن ہی میں حاصل کی۔ 767ء میں جب اس کی عمر تیس برس کی تھی، وہ بغداد آیا اور خلیفہ منصور کے ہیئت دانوں کی صف میں شامل ہوگیا۔ یہاں اس نے اپنے علم و فضل کے باعث بہت جلد اپنے لیے ایک اعلیٰ مقام حاصل کر لیا۔ چنانچہ اس کا شمار اس عہد کے عظیم ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔ 767ء جس میں وہ اوّل مرتبہ بغداد میں وارد ہوا تھا، وہی سال ہے جس میں سندھ کے سفیر اور مشہور ہندو ہیئت داں "منکہ" نے بغداد میں آکر خلیفہ منصور کے دربار میں حاضری دی تھی۔ اس طرح بغداد میں اس کے قیام کا زمانہ "منکہ" کے قیام کے زمانے سے مل جاتا ہے۔ "منکہ" سے اس نے بھی "سدھانت" کو پڑھا اور پھر اس کتاب میں درج شدہ بعض مضامین پر عربی میں تین رسالے لکھے۔ ان میں سے پہلا رسالہ ہیئت کی جدولوں (Astronomical Tables) پر تھا، جو "سدھانت" میں درج تھیں اور ہند و ہیئت دانوں کی صدیوں کی کاوش کا نتیجہ تھیں۔ اس کا دوسرا رسالہ کرّوں (Spheres) پر تھا جس میں "کرّوی ہندسے" کے بہت سے مسائل حل کیے گئے تھے۔ اس کا تیسرا رسالہ "کرداج" کے متعلق تھا۔ ہم آجکل دائرے کو 360 حصوں میں تقسیم کرتے ہیں اور ہر حصے کو ایک ڈگری قرار دیتے ہیں۔ ہندو ریاضی داں دائرے کو 96 حصوں میں تقسیم کرتے تھے، جس سے ہر حصہ 3 ڈگری 45 منٹ یا دوسرے لفظوں میں پونے چار ڈگری کا ہوتا تھا۔ اس حصے کو "کرداج" کہتے تھے۔ سدھانت کے عربی ترجمے کے رائج ہو جانے کے بعد مسلم ہیئت داں بھی زاویے کی اس نئی اکائی "کرداج" کا عام استعمال کرنے لگ گئے تھے۔

عبداللہ جان

سوڈیم اور پوٹاشیم : عامل عناصر

کیمیا دانوں نے 1800ء ہی میں سوڈیم (عنصر نمبر 11) اور پوٹاشیم (عنصر نمبر 19) کی موجودگی کا امکان ظاہر کر دیا تھا مگر ان کے لیے ان عناصر کو کھلی ہوا میں لا کر دکھانا بیحد مشکل تھا۔

سوڈیم اور پوٹاشیم دونوں کثرت سے پائے جاتے ہیں۔ قشر ارض میں سوڈیم کی مقدار ڈھائی فیصد سے کچھ زیادہ اور پوٹاشیم کی ڈھائی فیصد سے قدرے کم ہوتی ہے۔ بعض کثرت سے پائی جانے والی اشیاء میں سوڈیم یا پوٹاشیم کے ایٹم بھی موجود ہوتے ہیں۔

مثال کے طور پر خوردنی نمک دراصل سوڈیم کلورائیڈ ہے جس کے مالیکیول میں سوڈیم اور کلورین کا ایک ایک ایٹم ہوتا ہے۔ جب ہائیڈرو کلورک ایسڈ کسی اساس مثلاً سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے ساتھ تعامل کرتا ہے تو سوڈیم کلورائیڈ حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح وہ تمام مرکبات، جو تیزاب اور اساس کے باہمی تعامل سے بنتے ہیں، نمکیات کے عمومی نام کے تحت ایک گروپ میں رکھے گئے ہیں۔

نمکیات میں ایٹم ایک باقاعدہ مضبوط برقی قوت کے ذریعہ آپس میں جکڑے رہتے ہیں۔ ان ایٹموں کو ایک دوسرے سے الگ کرنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نمکیات کو پگھلانے کے لیے زیادہ حرارت درکار ہوتی ہے۔

نمکیات میں ایٹم ایک باقاعدہ مضبوط برقی قوت کے ذریعہ آپس میں جکڑے رہتے ہیں۔ ان ایٹموں کو ایک دوسرے سے الگ کرنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نمکیات کو پگھلانے کے لیے زیادہ حرارت درکار ہوتی ہے۔ پانی صفر درجے سینٹی گریڈ پر پگھلتا ہے جبکہ سوڈیم کلورائیڈ کا نقطہ پگھلاؤ 801 درجہ سینٹی گریڈ ہے۔ نمکیات میں (اور کئی دوسری اشیاء میں بھی) ایٹموں کی یہ باقاعدہ ترتیب ٹھوس حالت کے ہندسی اشکال (Geometric Shapes) کی صورت میں ہوا کرتی ہے۔ ان ہندسی اشکال میں سیدھے کنارے اور نوکدار زاویے ہوتے ہیں۔ اس طرح کی باقاعدہ شکل و صورت رکھنے والی ٹھوس اشیاء "قلمیں" کہلاتی ہیں۔ سوڈیم کلورائیڈ کی قلمیں مکعب نما ہوتی ہیں۔

چلّی کی قلمی شورہ دراصل سوڈیم نائٹریٹ ہے۔ اس کے ایک مالیکیول میں سوڈیم اور نائٹروجن کا ایک ایک اور آکسیجن کے تین ایٹم ہوتے ہیں۔ عام شیشے میں زیادہ تر سوڈیم سلیکیٹ ہوتا ہے۔ اس کا مالیکیول قدرے پیچیدہ ہے۔ اس میں سوڈیم سیلیکان اور آکسیجن کے ایٹم ہوتے ہیں۔

پوٹاشیم عام قسم کے شورہ میں پایا جاتا ہے۔ اس کا کیمیائی نام پوٹاشیم نائٹریٹ ہے اور اس کے مالیکیول میں پوٹاشیم اور نائٹروجن کا ایک ایک اور آکسیجن کے تین ایٹم ہوتے ہیں۔ یہ فلسپار اور ابرق میں بھی پایا جاتا ہے۔ پوٹاشیم نائٹریٹ بارود تیار کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ اس مقصد کے لیے سوڈیم کلورائیڈ استعمال نہیں کیا جا سکتا کیونکہ یہ نمی کے موسم میں پانی جذب کر لیتا ہے اور یہ نمی پاؤڈر کو بیکار بنا دیتی ہے کیونکہ نمدار بارود دھماکہ نہیں کرتا۔ پوٹاشیم نائٹریٹ آسانی سے ساتھ پانی جذب نہیں کرتا۔ یہ جانوروں کے گلنے سڑنے والے فضلات میں بنتا ہے۔

لائٹ ھاؤس

سوڈیم اور پوٹاشیم کے مرکبات سمندری پانی اور حیاتی خلیوں میں کثرت سے پائے جاتے ہیں۔ یہ مرکبات ان دونوں حالتوں میں زندگی کے لیے اہم ہوتے ہیں۔ انسانی جسم میں پوٹاشیم 0.35 فیصد اور سوڈیم 0.15 فیصد ہوتا ہے۔

سمندری پانی میں سب سے زیادہ مقدار سوڈیم کلورائیڈ کی ہوتی ہے۔ یہ سوڈیم کلورائیڈ پانی میں حل ہوتا ہے۔ چنانچہ اگر سمندر کے پانی کو چکھا جائے تو یہ نمکین محسوس ہوتا ہے۔

جن سمندروں میں پانی آگے نہیں چلتا، ان میں بہت زیادہ نمک ہوتا ہے۔ مثلاً بحیرہ مردار (جو اسرائیل اور اُردن کے درمیان حد فاصل ہے) میں سوڈیم کلورائیڈ 20 فیصد ہوتا ہے اس لیے ایسے کئی مقامات پر نمکیات کے وسیع ذخائر موجود ہیں جہاں پر سمندر کی کم گہری خلیجیں مکمل طور پر خشک ہو چکی ہیں اور اس وجہ سے ان میں موجود نمکیات وہیں باقی رہ جاتے ہیں اور پھر وقت گزرنے کے ساتھ مٹی اور چٹانوں سے ڈھک جاتے ہیں۔ بعض اوقات نمک کی یہ تہیں نصف میل موٹی ہوتی ہیں۔ چونکہ نمک انسانی غذا ہی میں نہیں بلکہ صنعتوں میں بھی ہزاروں طرح سے استعمال میں لایا جاتا ہے، اس لیے نمک کی کانیں ہمارے لیے بہت مفید اور کارآمد ثابت ہوتی ہیں۔

تاہم سوڈیم اور پوٹاشیم کے مرکبات کی کثرت کے باوجود ان عناصر کو خالص حالت میں حاصل کرنا مشکل کام ہے۔ یہ اتنے تیز عامل ہیں کہ ان کے ایٹم مرکبات کے دوسرے ایٹموں کے ساتھ مضبوطی سے بندھے رہتے ہیں اور انھیں ان مرکبات سے جدا کرنا بہت مشکل ہوتا ہے۔

ایک برطانوی کیمیاں داں ڈیوی نے 1807ء میں یہ انکشاف کیا کہ ان ایٹموں کو کیسے علیحدہ کیا جا سکتا ہے۔ اس کام کے لیے اس نے پہلے پوٹاشیم یا سوڈیم کے ایک موزوں مرکب کو پگھلایا اور پھر اس گرم مائع میں سے برقی رو گزاری۔ برقی رو کے اثر سے پوٹاشیم یا سوڈیم کے ایٹم تو برتن کے ایک طرف جمع ہونے لگے، جبکہ دوسرے ایٹم برتن کے دوسری طرف اکٹھے ہو گئے۔

اس طرح جب سوڈیم اور پوٹاشیم کو ان کے مرکبات سے علیحدہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یہ دونوں عناصر چاندی کی طرح سفید دھات ہیں اور انھیں کسی کند چاقو سے بھی کاٹا جا سکتا ہے۔ یہ دونوں دھاتیں بہت کم درجہ حرارت پر پگھل جاتی ہیں۔ ان کا نقطہ پگھلاؤ پانی کے نقطہ جوش سے بھی کم ہوتا ہے سوڈیم کا نقطہ پگھلاؤ 98 درجہ سینٹی گریڈ اور پوٹاشیم کا 63 درجہ سینٹی گریڈ ہے۔

سوڈیم اور پوٹاشیم کے مرکبات سمندری پانی اور حیاتی خلیوں میں کثرت سے پائے جاتے ہیں۔ یہ مرکبات ان دونوں حالتوں میں زندگی کے لیے اہم ہوتے ہیں۔ انسانی جسم میں پوٹاشیم 0.35 فیصد اور سوڈیم 0.15 فیصد ہوتا ہے۔

یہ دونوں بہت ہی تیز عامل ہیں۔ پوٹاشیم البتہ سوڈیم سے بھی تیز عامل ہے۔ جیسے ہی ان کو خالص حالت میں حاصل کیا جاتا ہے ان کی پہلی کوشش یہی ہوتی ہے کہ جلد ہی کسی دوسرے عنصر یا مرکب کے ساتھ ملاپ کر کے نیا مرکب بنا لیں۔ اگر سوڈیم یا پوٹاشیم کا کوئی ٹکڑا کھلی ہوا میں لایا جائے تو یہ یکدم ہوا کی آکسیجن کے ساتھ ملاپ کر لیتا ہے۔ اس ملاپ کے نتیجے میں حاصل ہونے والے مرکبات میں دھاتی آب و تاب نہیں ہوتی۔ بلکہ یہ دھاتی چمک عنصر کو کھلی ہوا میں لاتے ہی غائب ہو جاتی ہے اور یوں یہ دھات دھندلی ہو جاتی ہے۔ پوٹاشیم آکسیجن کے ساتھ اتنے زور سے ملاپ کرتا ہے اور اس کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے سے اتنی زیادہ حرارت نکلتی ہے کہ یہ فوراً پگھل جاتا ہے اور پھر اسے آگ لگ جاتی ہے۔

لائٹ ھاؤس

اسی لیے پوٹاشیم یا سوڈیم کو کم یا زیادہ دیر تک عنصری حالت میں رکھنا ہو تو انھیں مٹی کے تیل میں رکھنا پڑتا ہے۔

سوال یہ ہے کہ سوڈیم یا پوٹاشیم کو پانی میں کیوں محفوظ نہیں رکھا جا سکتا۔ جواب یہ ہے کہ سوڈیم اور پوٹاشیم آکسیجن کے ساتھ ملاپ کا اتنا اشتیاق رکھتے ہیں کہ یہ پانی کے مالیکیولوں کو توڑ کر اس سے آکسیجن حاصل کر لیتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں پانی میں موجود ہائیڈروجن کے ایٹم آزاد ہو جاتے ہیں۔

اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر پانی میں سوڈیم یا پوٹاشیم کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا ڈال دیا جائے تو آزاد ہونے والی ہائیڈروجن کے اخراج کے وقت اس میں ایک ہلچل سی مچ جاتی ہے۔ سوڈیم یا پوٹاشیم کے چھوٹے سے ٹکڑے کو زور سے پانی میں پھینکا جائے تو یہ دائرہ میں چکر کاٹتا ہے اور پگھلتا رہتا ہے۔ پھر اس تعامل سے اتنی زیادہ حرارت پیدا ہوتی ہے کہ اکثر ہائیڈروجن کو آگ لگ جاتی ہے اور زبردست دھماکہ ہوتا ہے۔

کالج کی نامیاتی کیمیا کی تجربہ گاہوں میں چونکہ سوڈیم اکثر و بیشتر استعمال ہوتا رہتا ہے، اس لیے طلباء کو سوڈیم کو آگ لگنے سے بچانے کے لیے انتہائی ضروری اقدامات کرنے چاہئیں۔ کیونکہ اس قسم کی آگ کو بجھانا بھی بہت مشکل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آگ کے خلاف پہلا رد عمل اس پر پانی ڈالنا ہوتا ہے، چنانچہ اس صورت میں پانی ڈالنے سے آگ بجھنے کے بجائے اور تیز ہو جائے گی۔ (باقی آئندہ)

صدیقی روز ینہ تسنیم۔ بیڑ

کِرسٹل (قلمی) انجینئرنگ

لفظ انجینئرنگ کا عام مطلب سائنسی معلومات کا اطلاق ہے لیکن اس کی سائنسی توضیح کچھ اس طرح ہے "بنیادی سائنسوں کی معلومات کا استعمال کرتے ہوئے نئی ٹیکنالوجی تیار کرنا"۔ انجینئرنگ کی یوں تو بیشمار شاخیں ہیں جیسے سِول، الیکٹریکل، میکانیکل، کمپیوٹر، الیکٹرونک وغیرہ۔ لیکن ہم انجینئرنگ کی ایک نئی ترقی پذیر شاخ کے بارے میں علم حاصل کریں گے۔

جیسے ایک سِول انجینئر (عمارتیں اور پُل) وغیرہ بناتا ہے ویسے ہی ایک کِرسٹل انجینئر قلمیں تیار کرتا ہے، سِول انجینئر اپنا کام پہلے سے ڈیزائن، پلان کے مطابق کرتا ہے ٹھیک ویسے ہی کِرسٹل انجینئر قلمیں بنانے کے لیے سالماتی ماڈل کا استعمال کرتا ہے۔ سالمے کسی کِرسٹل انجینئر کے لیے اینٹوں کا کام کرتے ہیں اور بین سالماتی قوتیں سیمنٹ کا کام کرتی ہیں۔ کرسٹل انجینئرنگ میں بنیادی طور پر قلم کا تجزیہ ہوتا ہے۔ اپنی معلومات کا مہارت سے استعمال کرتے ہوئے کرسٹل انجینئر قلم کو ایسی شکل دیتا ہے کہ اس میں مخصوص طبعی اور کیمیائی خصوصیات پیدا ہو جاتی ہیں۔ پروفیسر جی۔ آر۔ دیسائی کے مطابق "کرسٹل کے بین السالماتی تعاملات کا سمجھنا اور ان کا استعمال نئے ٹھوس بنانے کے لیے کرنا، ایسے ٹھوس جن میں متوقع طبعی اور کیمیائی خصوصیات موجود ہوں، کرسٹل انجینئرنگ کہلاتا ہے"۔

کرسٹل انجینئرنگ میں سالموں اور ان کے درمیان کشش کا اہم رول ہے۔ ہمیں معلوم ہے کہ سالمے کسی عنصر یا مرکب کے وہ باریک ترین ذرّے ہیں جو یقینی طور پر آزاد حالت میں رہ سکتے ہیں، ہر سالمہ دو یا زائد جوہروں سے مل کر بنتا ہے۔ جب کسی عنصر یا مرکب کی قلمیں بنتی ہیں تو یہی بیشمار سالمے ایک مخصوص شکل میں بین السالماتی کشش کے ذریعہ بندھ جاتے ہیں۔ وہ ٹیکنالوجی کیا ہو جس کے ذریعہ یہ سالمات ہمارے مطلوبہ ڈیزائن میں بندھ کر متوقع خصوصیات رکھنے والے قلمی ٹھوس بن جائیں اس کے لیے سالمات کی مخصوص ترتیب یا شکل ہی قلم کا ڈیزائن متعین کرتی ہے۔ مثلاً خطی زنجیر، سیڑھی نما، مربعی شکل، ہیرے کی قلموں کی طرح وغیرہ۔

قلموں کا تجزیاتی مطالعہ اس لیے ضروری ہے کہ ہمیں معلوم ہو کہ ٹھوس کی قلمیں اس شکل میں کیا اور کیسے کیمیائی تعامل کرتی ہیں۔ ان کے سالمات کے درمیانی کشش کی قوتوں میں لچک ہوتی ہے، اس لیے سالمہ کو ترتیب دینا آسان ہوتا ہے۔ قلموں کو کسی "نیٹ ورک" سے تعبیر کرنا بالکل صحیح ہوگا۔ جس میں سالمات Nodes ہیں اور بین السالماتی قوتیں ان کے درمیان رابطے کا کام کرتی ہے۔

ایک کرسٹل انجینئر ان میں سے کسی بھی ڈیزائن کا انتخاب کرکے اور سالماتی قوتوں کی پوری معلومات رکھتے ہوئے قلمیں تیار کرتا ہے۔ ان تیار شدہ قلموں کا رویہ ان کے سالمات کے رویہ سے الگ ہوتا ہے۔ ان قلموں میں ایسی کیمیائی اور طبی خصوصیات پیدا ہوتی ہیں جو بے حد مفید ہوتی ہیں اور جو قدرتی طور پر دستیاب ٹھوس میں نہیں پائی جاتی ہیں۔ صرف یہ مثال اس کی افادیت ثابت کرنے کے لیے کافی ہے کہ اس (قلمی) کرسٹل انجینئر سے سائنسدانوں نے ایسے ٹھوس تیار کیے ہیں جو نیم برق گزار اور اعلیٰ برق گزار ہیں۔ اس کے علاوہ ایسے ٹھوس جو ماحول دوست ہیں

اور مختلف اشیاء کی تخلیص میں اہم کردار ادا کرتے ہیں ایسے ٹھوس بھی جو مواصلاتی ٹیکنالوجی میں معلومات منتقل کرنے کا اہم ذریعہ بن سکتے ہیں۔ بہرحال کرسٹل انجینیئرنگ آجکل کی (اطلاعاتی) سائنس میں سب سے بڑی جماعت کی شکل میں اُبھر کر سامنے آئی ہے۔ جدوجہد پسندوں کے لیے اس میدان میں جوہر دکھانے کے بیشمار مواقع کھلے ہیں۔ ذیل میں ان مواقع کا مختصر اُخاکہ دیا گیا ہے۔

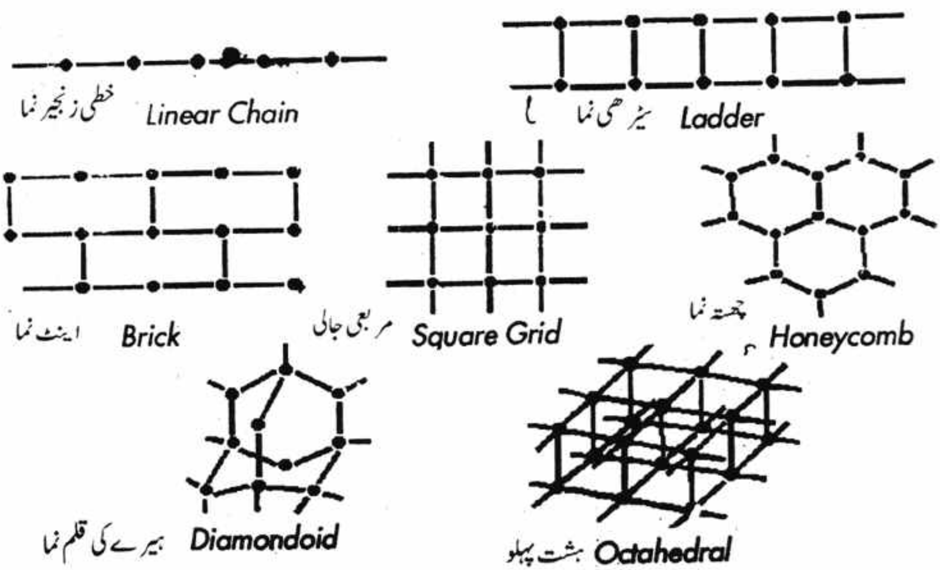
1۔ ٹھوس۔ حالت تعاملات:
(Solid State Reacttions)

یہ غیر عمومی تعاملات ہوتے ہیں جو دن بہ دن اہمیت کے حامل ہوتے جارہے ہیں۔ جیسا کہ نام سے ظاہر ہے ان تعاملات میں سالمات کا مخصوص ترتیب میں جُڑنا ضروری ہے۔ ایسے قلمی ٹھوس بنا کر ان کا استعمال بے ضرر منحل کے طور پر ہوتا ہے اسی لیے یہ ماحول دوست ہوتے ہیں۔

2۔ قطبی قلمیں
(Polar Crystals)

وہ قلمی ٹھوس جو حرکیاتی اور فوٹو کرومک میں نور اور حرارت کے منقطع ہونے پر اپنی اصلی حالت میں واپس آتے ہیں۔ مثلاً عینک میں استعمال ہونے والے کرومِک عدسے جو سورج کی روشنی اور حرارت سے آنکھوں کی حفاظت کرتے ہیں۔ اسی ٹیکنالوجی نے حال میں ایسے پولر کرسٹل بنائے ہیں جو نور کا ارتعاش دوہرا کرنے اور لال رنگ کو نیلا یا ہرا بنانے کا کام کرتے ہیں۔ اس طرح مستقبل میں یہ کم طولِ موج اور زیادہ تعدد (Frequency) والی قطبی قلمیں (Polar Crystals) مواصلاتی نظام میں معلومات کو تیزی سے منتقل کرنے والا ذریعہ بن سکتی ہیں۔ کرسٹل کا استعمال

چند قلموں کے نمونے (Models)



کمپیوٹر، مواصلاتی نظام اور خلائی تحقیق میں ٹرانزسٹر کے طور پر معلومات کی منتقلی میں ہوگا۔ خودکار اور نیلی کام اور فوجی ضروریات پوری کرنے میں اس کا استعمال خود کار الیکٹرانی مادّے (Auto Electronic Material) کے طور پر ہونے کی امید ہے۔

3۔ دواؤں کی تخلیص کے لیے قلمی ٹھوس بنائے جا رہے ہیں جو انتہائی باریک (Nanoporous) ہیں جو کیمیائی عمل میں تماسی عامل کا کردار ادا کریں گے۔ ساتھ ہی ماحول دوست ہوں گے یہ اصلی اور نقلی دواؤں کی شناخت بھی کریں گے۔

4۔ قلمی ٹھوس جو حساسیت ناپنے کے ساتھ اشیاء کا تجزیہ کر کے ان کے صحیح ارتکاز کی معلومات دیں گے جن کا استعمال ماحولیاتی مطالعہ اور میڈیکل فیلڈ میں ہوگا۔

5۔ اعلیٰ سالماتی کیمسٹری کا قلمی ٹھوس ایک اٹوٹ حصہ بن چکے ہیں۔ طے شدہ حقیقت ہے کہ کرسٹل اعلیٰ سالمے کا بہترین نمونہ ہیں "کرسٹل انجینئرنگ" اب سپٹریل کیمسٹری کی ریڑھ کی ہڈی بن چکی ہے سالماتی قلموں کو بنانے کا طریقہ اور ان کے ماڈل تیار کرنا ساتھ ہی خصوصیات اور شکلوں کی پیشین گوئی کرنا، مستقبل کی ضرورت اور چیلنج بن چکا ہے۔ اور ہمیں اس کی طرف پیش رفت کرنی ہے کیونکہ

جو عالمِ ایجاد میں ہے صاحبِ ایجاد
کرتا ہے ہر دور میں طواف اس کا زمانہ

عبدالودود انصاری۔ آسنول (مغربی بنگال)

باپ کا خط بیٹے کے نام

از طرف: احمد ممتاز
ریشماں منزل۔ اعظم گڑھ
یکم اپریل 2004ء
لخت جگر
بابل احسن
دعائیں

امید ہے کہ مزاج اچھے ہوں گے!!

آج منتظر تھا ہی کہ ڈاکیہ نے تمہارا خط پہنچایا۔ خط ملتے ہی تمہاری امی اور بھائی بہنیں دوڑ پڑیں۔ ایک عجیب سا سماں تھا۔ ہر کوئی سکتے کے عالم میں تھا۔ وجہ اس کی یہ تھی کہ ہر ایک کو یقین تھا کہ تمہارے امتحان کا نتیجہ یقیناً اسی خط میں بند ہوگا۔ میری حالت بھی غیر تھی کہ نہ جانے اس کے اندر کیسی خبر ہوگی۔ جیسے ہی خط کھولا اور تمہاری کامیابی کی خبر سنی سبھوں کے اندر مسرت و شادمانی کی لہریں دوڑ پڑیں۔ تمہاری امی کی آنکھوں میں فرط خوشی سے آنسو چھلک پڑے۔ میری آنکھیں بھی حقیقی خوشی پاکر نم ہوگئیں۔ دل کو قرار آیا۔ بھائی بہنیں خوشی سے جھومنے لگے۔ ہم سب نے پہلے تمہاری کامیابی پر اللہ کا شکر ادا کیا۔ مزید تمہاری کامیابی وکامرانی کی دعائیں مانگی گئیں۔ آج سبھوں نے اچھے کھانے کی فرمائش کرڈالی۔ کاش دستر خوان پر تم بھی ہوتے۔ بہر کیف۔ بابل۔ کھانا پینا، عزت وشہرت، جاہ وحشم اور خوشی کی تقریبات تمہارے لیے عنقا نہیں اگر تم اسی طرح امتیازی نمبروں سے کامیاب ہوتے گئے اور تم تو جانتے ہی ہو اس کے لیے کاوش اور محنت کی ضرورت ہے۔

رنگ ونسل پر نہیں موقوف
شہرتیں کاوشوں سے ملتی ہیں

بابل۔ تم نے لکھا ہے کہ تمہارے کچھ ساتھیوں کے پاس ایسے کارڈس ہیں جن کے ذریعہ وہ لوگ فوراً بینک سے روپے حاصل کرلیتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ بڑی کمپنیوں سے خریداری بھی کرلیتے ہیں۔ تمہیں حیرت ہے اس کارڈ پر لہٰذا تم نے اس کے بارے میں معلومات حاصل کرنا چاہی ہے۔ تو لو سنو۔ سب سے پہلے تو تم یہ جان لو کہ تم جو سائنسی تعلیم حاصل کررہے ہو اسی کا کرشمہ یہ کارڈ ہے جسے کریڈٹ کارڈ (Credit Card) کہا جاتا ہے۔ چونکہ یہ کارڈ پلاسٹک کا بنا ہوتا ہے لہٰذا اس کا دوسرا نام پلاسٹک منی (Plastic Money) بھی ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ جیب میں بھلے ہی دو روپے نہ ہوں مگر اس کے رہنے پر انسان بڑی سے بڑی خریداری کرسکتا ہے اور بینک سے خطیر رقم بھی نکال سکتا ہے۔ اب تم اس کارڈ کی تاریخ سنو۔

دنیا میں سب سے پہلے کریڈٹ کارڈ کی شروعات 1920ء میں امریکہ میں ہوئی اور اس کی شروعات پٹرول کمپنیوں اور ہوٹلوں سے کی گئی۔ آج امریکہ کے ہی ایک امیر ترین والٹر کوناگ نامی شخص کے پاس سب سے زیادہ رقم کی مقدار کے کریڈٹ کارڈس ہیں۔ ان کے پاس 1397 کریڈٹ کارڈس ہیں۔ وہ اپنے ان کارڈس کو دنیا کے سب سے بڑے بیگ میں رکھتے ہیں جس کا وزن 17.49 کلوگرام ہے۔ اب آگے سنو۔ کریڈٹ کسے کہتے ہیں؟ معاشی دنیا میں کریڈٹ کسی بینک یا کمپنی کے ساتھ ایک تجارتی سمجھوتہ ہے جس کے تحت خریداری کے لیے لین دین کیا جاتا ہے۔ اس کے ذریعہ بینک یا کمپنی سے گاہک کو رقم مہیا کرنے یا خریداری کے لیے فوراً سہولت بہم پہنچائی جاتی ہے جس کے عوض گاہک کو سود سمیت ایک معینہ مدت کے اندر رقم چکانی ہوتی ہے۔

بابل۔ اب مزید جانو کہ کریڈٹ کارڈ کیسا ہوتا ہے؟

لائٹ ھاؤس

کریڈٹ کارڈ پتلے پلاسٹک کا بنا ہوتا ہے۔ عام طور پر اس کی جسامت 2×3 انچ ہوتی ہے۔ کارڈ کی پشت پر مقناطیس کی ایک پٹی ہوتی ہے جسے مقناطیسی پٹی (Magnetic Strip) کہتے ہیں۔ اسی پٹی پر گاہک کی تفصیل درج ہوتی ہے۔ کارڈ کے ذریعہ فراہم کی گئی تفصیل کے مطابق ہی آٹومیٹڈ ٹیلر مشین (A.T.M) یا اسٹور بینک ریڈرس (Store Bank Readers) یا انٹرنیٹ سے جزئی تنظیم رقم چکانے کا فیصلہ کرتی ہے۔ اگر یہ کارڈ غلطی سے گم ہو جائے یا کھو جائے تو جس بینک یا کمپنی سے اسے حاصل کیا گیا ہے فوراً اسے خبر کر دینی چاہئے۔ ورنہ اس کا غلط استعمال بھی ہو سکتا ہے اور ایک بڑے خسارے کا سامنا کارڈ ہولڈر کو ہو سکتا ہے۔

تمہارا اگلا سوال یہ ہوگا کہ کریڈٹ کارڈ کتنے طرح کا ہوتا ہے؟ سب سے پہلے اس حقیقت کو جان لو کہ مختلف مقاصد کے لیے مختلف طرح کے کریڈٹ کارڈ استعمال کیے جاتے ہیں۔ مختلف بینک سے جاری شدہ کارڈ کی میعاد، سالانہ فیس اور شرائط بھی مختلف ہوتی ہیں لیکن زیادہ تر اس کی تین ہی قسمیں مستعمل ہیں۔ پہلا بینک کارڈ (Bank Card)، دوسرا سفر و تفریح کارڈ (Travel & Entertainment) اور تیسرا کمپنی اور اسٹور کارڈ (Company & Retail Store Card)۔ بابل۔ اب تمہارے ذہن میں یہ سوال آ سکتا ہے کہ وہ کون سا بینک ہے جس نے سب سے زیادہ کریڈٹ کارڈس جاری کیے ہیں؟ یہ بینک سٹی بینک ہے

جس نے فی الحال 36 ممالک میں 610 لاکھ سے بھی زیادہ کریڈٹ کارڈ جاری کر رکھے ہیں۔ ساتھ اس کے تم یہ بھی جان لو کہ دنیا کا پہلا یونیورسل کریڈٹ کارڈ 1950ء میں Dianer Club Incorporation نے جاری کیا تھا

بابل۔ اب سنو کہ کریڈٹ کارڈ کیسے پڑھا جاتا ہے؟ کریڈٹ کارڈ میں زیادہ تر استعمال ہونے والے سسٹم کا نام ANSI Standard x 4.13 - 1983 ہے۔ جس کے اندر کئی مدارج ہیں پہلا نمبر سسٹم، دوسرا نمبر قسم اور باقی نمبر اکاؤنٹ، کارڈ اور چیک نمبر کو ظاہر کرتا ہے۔ تم یہ بھی جاننا چاہو گے کہ کریڈٹ کارڈ کو پڑھنے کے کتنے طریقے ہیں؟ کریڈٹ کارڈ کو پڑھنے کے تین اہم طریقے ہیں۔ اوّل Electronic Data Capture (E.D.C.)، دوسرا Bais Authentication اور تیسرا Virtual Perminals (E.D.C.) طریقے میں کریڈٹ کارڈ کو مقناطیسی پٹی کارڈ ٹرمنل (Magnestrip Card Terminal) نامی مشین میں ڈال کر جانکاری حاصل کی جاتی ہے۔ Bais Authentication طریقے میں ٹچ ٹون فون (Touch Tone Phone) کا استعمال ہوتا ہے جبکہ Virtual Terminals کو ڈاٹا بیس (Data Base) کے ذریعہ استعمال میں لایا جاتا ہے ویسے طریقہ جو بھی ہو ہر ایک کا مقصد کریڈٹ کارڈ کی میعاد اور اس میں موجود رقم کی شناخت کرتی ہے۔

بابل۔ یہ مختصر سی معلومات کریڈٹ کارڈ کے سلسلے سے تھیں اب بذریعہ ٹیلی فون یا خط بتاؤ کہ کالج میں چھٹی کب سے ہو رہی ہے اور اعظم گڑھ کب آرہے ہو۔

تمہاری امی ڈھیر ساری دعاؤں سے نواز رہی ہیں بھائی بہنیں تمہیں سلام کہہ رہے ہیں۔

ملاقات پر ڈھیر ساری باتیں ہوں گی۔

دعاگو

احمد ممتاز

یکم اپریل 2004ء

بہرام خاں

رکاوٹوں کے گرد آواز کا سفر

آپ نے اپنی عام زندگی میں اکثر یہ تجربہ کیا ہوگا کہ جب کسی قسم کی بھی تیز روشنی ہماری آنکھوں پر پڑتی ہے تو ہم اس کے آگے ہاتھ رکھ کر اسے روکنے کی کوشش کرتے ہیں اور اس طرح سے روشنی کو روک لیتے ہیں۔ یہ اس لیے ہوتا ہے کہ روشنی بالکل سیدھی مستقیمانہ سفر کرتی ہے۔۔۔۔۔۔جب روشنی ہاتھ (جو کہ نیم شفاف ہوتا ہے) سے ٹکراتی ہے تو ہاتھ کی دوسری طرف ایک سایہ بن جاتا ہے۔ پس آنکھوں پر ہاتھ کے بنے ہوئے سائے کی وجہ سے روشنی نہیں دیکھی جاسکتی۔ لیکن ایسا تب ہرگز نہیں ہوگا جب ہم کانوں میں پڑنے والی آواز کو روکنے کے لیے ان (کانوں) پر ہاتھ رکھیں گے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آواز اپنے راستے میں آنے والی ہر رکاوٹ کو پار کرتی ہے اور اپنا سفر جاری رکھتی ہے۔ یہ آواز ہی کی خاصیت ہے جو کہ بہت باہر سے دیوار کے پار کی چیخ کو دیوار کے اندر سننے کے قابل بناتی ہے۔

آپ کے ذہن میں یقیناً یہ سوال پیدا ہوگا کہ آواز کس طرح رکاوٹوں میں سے گزرنے کے قابل ہوتی ہے؟ کیا رکاوٹوں کے پیچھے یہ کوئی سایہ نہیں چھوڑتی؟ جی ہاں بالکل آواز کوئی سایہ نہیں چھوڑتی! اگر دو آدمی قریب قریب کھڑے باتیں کر رہے ہوں اور ان کے درمیان ایک نہایت ہی بلند دیوار ہو تو یہ دونوں بمشکل ایک دوسرے کی آوازیں سن سکیں گے۔ آواز کا یہ مظاہرہ ظاہر کرتا ہے کہ کہیں کوئی ایسا حصہ ہے (جو کہ سائے کی مانند ہے) جہاں پر آواز نہیں پہنچ سکتی۔ پس آواز کی رکاوٹوں کو پار کر جانے کی خاصیت لامحدود نہیں ہے۔

آواز کے اس مظہر کو، جس میں کہ آواز رکاوٹوں کو پار کر کے سفر جاری رکھتی ہے "انکسار صوت" کہا جاتا ہے۔ ایک غیر معمولی بڑا ڈرم یا گھنٹی غیر معمولی گہری آواز پیدا کرتی ہے جس کا مطلب ہے کم تعدد اور طویل موج۔ دوسرے الفاظ میں ایسی آواز ہمیشہ بہت دور تک سفر کرتی ہے اور بہت وسیع رقبہ گھیرتی ہے اور چھوٹی موٹی رکاوٹیں اسے بمشکل ہی روک سکتی ہیں، مینگ ڈایانیسٹی کے یانگل کے دور میں بیجنگ میں ڈایوٹگزی کے مقام پر ایک بہت بڑی کانس کی گھنٹی تعمیر کی گئی۔ اس کا وزن 46.5 ٹن ہے اس کی لمبائی میٹر میں 6.72 جب کہ ڈایا میٹر میں 3.32 ہے۔ یہ دنیا کی پانچ بڑی گھنٹیوں میں سے ایک ہے۔ اس کی آواز کند، خالص، گونجنے والی اور بالکل ہموار ہے جو کہ زیادہ سے زیادہ چالیس سے پچاس کلومیٹر تک سفر کر سکتی ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ تعدد اور طویل طول موج والی آواز کی لہریں راستے کی رکاوٹوں کو پار کر کے باآسانی سفر کر سکتی ہیں بالکل ایسے ہی جیسے کوئی آدمی چھوٹے چھوٹے پتھروں یا اینٹوں پر سے باآسانی گزر جاتا ہے۔ لیکن اگر کسی رکاوٹ کا سائز آواز کی لہروں کے طول موج سے کئی گنا زیادہ ہو تو انہیں اس میں سفر کرنے میں مشکلات درپیش ہوں گی۔ آواز کا تعدد زیادہ ہوگا تو اس کا طول موج چھوٹا ہوگا۔ اس لیے چھوٹی چھوٹی رکاوٹیں بھی آواز کو روک سکتی ہیں اگر وہ طول موج سے بہت زیادہ بڑی ہوں۔

رسالے کے اس صفحے پر ہاتھ رکھیں اگرچہ ہاتھ چھوٹا ہوگا مگر اس کے باوجود یہ کافی زیادہ تعددوں والی آوازوں کو (جو کہ ہاتھ کے پیچھے ہوں) روک سکتا ہے۔ ہم ایک سادہ سا تجربہ پیش

کررہے ہیں جس سے آپ "انکسارِ صوت" کو تفصیل سے سمجھ سکیں گے۔ جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔اپنی بائیں ہاتھ کی انگلی سے دائیں کان کو بند کریں جب کہ سیدھے ہاتھ کی دوانگلیوں سے چٹکی بجائیں یا کاغذ کے ٹکڑے کو اس (دائیں) ہاتھ کی انگلی سے رگڑیں اور اپنے بائیں کان سے پیدا ہونے والی آواز غور سے سنیں۔ آپ کو کچھ بھی سنائی نہیں دے گا۔اگر آپ اپنے دائیں ہاتھ کو آگے حرکت دیں یا بائیں کان کی طرف بڑھائیں تو سرسراہٹ آپ کے بائیں کان تک پہنچے گی۔اس کی کیا وجہ ہے؟اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ انگلیوں کے رگڑنے کا تعدد دس ہزار ہرٹس تک پہنچا ہوا ہے جبکہ اس کی طول موج فقط کچھ سینٹی



آواز کے انکسارِ صورت کا تجربہ

میٹر ہے جس کی وجہ سے آواز کی رکاوٹ کو عبور کرلینے کی صلاحیت کم ہے۔اگرچہ آپ کے سر کا سائز زیادہ بڑا نہیں ہے۔ انگلیوں کے رگڑ سے آواز کی طولِ موج کی کئی تہیں پیدا ہوتی ہیں۔لہٰذا یہ آواز کو روکنے کا باعث بنی ہے۔ (باقی صفحہ 54پر)

سائنس کوئز : 17

ہدایات:

(۱) سائنس کوئز کے جوابات کے ہمراہ "سائنس کوئز کوپن" ضرور بھیجیں۔ آپ ایک سے زائد حل بھیج سکتے ہیں بشرطیکہ ہر حل کے ساتھ ایک کوپن ہو۔ فوٹو اسٹیٹ کئے گئے کوپن قبول نہیں کئے جائیں گے۔

(۲) کسی بھی ماہ میں شائع ہونے والی کوئز کے جوابات اُس سے اگلے ماہ کی دس تاریخ تک وصول کئے جائیں گے۔ اور اس کے بعد والے شمارے میں درست حل اور ان کے بھیجنے والوں کے نام شائع کیے جائیں گے۔

(۳) مکمل درست حل بھیجنے والے کو ماہنامہ سائنس کے 12 شمارے، ایک غلطی والے حل پر 6 شمارے اور 2 غلطی والے حل پر 3 شمارے بطور انعام ارسال کئے جائیں گے۔ ایک سے زائد درست حل بھیجنے والوں کو انعام بذریعہ قرعہ اندازی دیا جائے گا۔

(۴) کوپن پر اپنا نام، پتہ خوشخط اور مع پن کوڈ کے لکھیں۔ نامکمل پتے والے حل قبول نہیں کئے جائیں گے۔

1۔ تیزاب کس دھات پر کوئی اثر نہیں کرتا ہے؟
(الف) ایلومنیم
(ب) پلاٹینم
(ج) فولاد
(د) چاندی

2 ۔ برومین (Bromine) کس رنگ کا ہوتا ہے؟
(الف) کالا
(ب) ہرا
(ج) پیلا
(د) سُرخ

3۔ حرکت کے تین قوانین کس سائنسداں نے وضع کیے تھے؟
(الف) آئن اسٹائن
(ب) راجر بیکن
(ج) نیوٹن
(د) رابرٹ براؤن

4۔ جب بلب جل رہا ہو تو ٹنگسٹن کس درجۂ حرارت پر ہوتا ہے؟
(الف) 100°C
(ب) 500°C
(ج) 1000°C
(د) 2700°C

5۔ کس خاص فریکوینسی (Frequency) سے زائد کی آوازیں ہم کو سنائی نہیں دیتی ہیں؟
(الف) 5000 ہرٹز
(ب) 10000 ہرٹز
(ج) 15000 ہرٹز
(د) 20000 ہرٹز

6۔ آکسیجن گیس کس نے دریافت کی تھی؟
(الف) جوزف بلیک
(ب) انٹونی لیوائزے
(ج) فیراڈے
(د) ہمفرے ڈیوی

7۔ دنیا کا پہلا ایٹمی ری ایکٹر (Atomic Reactor) 1942ء میں کہاں بنا تھا؟
(الف) شکاگو
(ب) نیویارک
(ج) واشنگٹن
(د) میکسیکو

8۔ کانسی میں تانبے کی مقدار کتنی فیصد ہوتی ہے؟
(الف) 4
(ب) 1
(ج) 95
(د) 10

9۔ ہمیں روزانہ کیلشیم کی کتنی مقدار درکار ہوتی ہے؟

(الف) 800ملی گرام

(ب) 80ملی گرام

(ج) 8ملی گرام

(د) 8گرام

10۔ ہمیں چمگادڑ کی آواز کیوں سنائی نہیں دیتی ہے؟

(الف) چمگادڑ گونگی ہوتی ہے۔

(ب) چمگادڑ بہت دھیرے سے بولتی ہے

(ج) چمگادڑ کی آواز بیس ہرٹز سے کم ہوتی ہے جسے ہم نہیں سن سکتے۔

(د) چمگادڑ کی آواز بیس ہزار ہرٹز سے زیادہ ہوتی ہے جسے ہم نہیں سن سکتے۔

11۔ لمبائی کی معیاری اکائی کیا ہے؟

(الف) میٹر

(ب) ڈیسی میٹر

(ج) سینٹی میٹر

(د) ملی میٹر

12۔ زمین اپنے محور (Axis) سے گزرنے والے خط سے کتنے ڈگری کا زاویہ بناتی ہے؟

(الف) 5

(ب) 12

(ج) 17

(د) 23

13۔ مرغی کے انڈے کے اندر کی سفیدی کس قسم کا کیمیائی مادّہ ہے؟

(الف) کولیسٹرول

(ب) کاربوہائیڈریٹ

(ج) چکنائی

(د) ایلبومین

14۔ لوسی فیرین ایک کیمیائی مرکب ہے کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ یہ کس جاندار میں موجود ہوتا ہے؟

(الف) مچھر

(ب) مکھی

(ج) جگنو

(د) تتلی

15۔ بیکٹیریا کا پتہ کس نے لگایا تھا؟

(الف) لوئی پاسچر

(ب) رابرٹ کوچ

(ج) لیوین ہاک

(د) ایڈوارڈ جینر

صحیح جوابات:

سائنس کوئز نمبر 15

(1) الف — (2) الف

(3) ب — (4) ب

(5) الف — (6) ج

(7) الف — (8) ج

(9) ب — (10) الف

(11) الف — (12) ج

(13) الف — (14) د

(15) ج — (16) ب

(17) الف — (18) د

(19) د — (20) ب

نوٹ: بعض تکنیکی وجوہات کی بنا پر سوال نمبر 1 اور 4 خارج کرنے پر بھی کوئی بھی حل درست نہیں پایا گیا۔

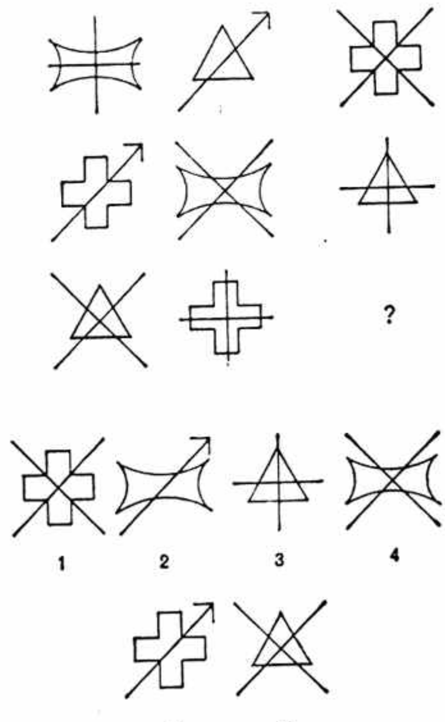
کسوٹی

کسوٹی نمبر 5

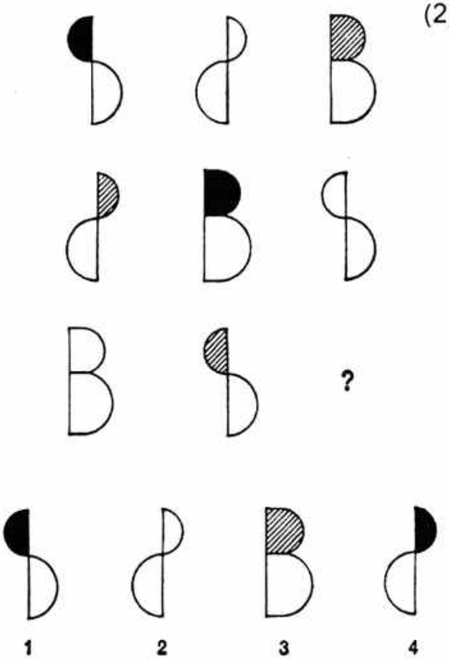
(ادارہ)

نیچے دیئے گئے سیٹوں (3-1) میں سے ہر ایک سیٹ میں ایک جگہ خالی ہے اور ساتھ ہی اس میں فٹ ہونے والے ممکنہ ڈیزائنوں کے چار / چھ نمونے دیئے گئے ہیں۔ آپ کو یہ بتانا ہے کہ کس خالی جگہ پر کس نمبر کا ڈیزائن آئے گا؟

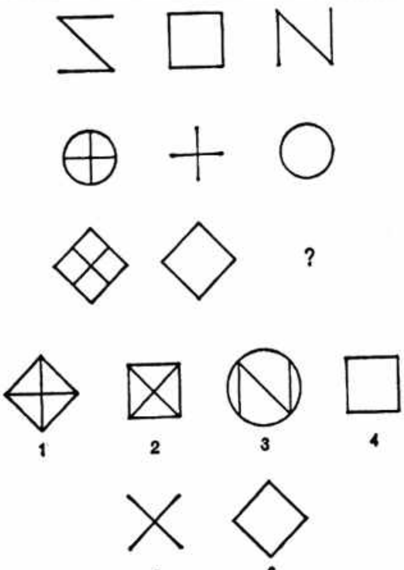
(1)



(2)



(3)

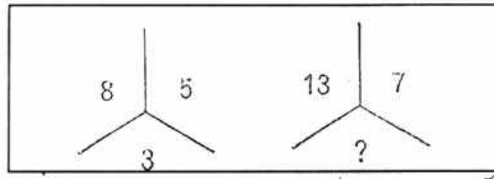


کسوٹی

سوالیہ نشان کی جگہ پر کونسا عدد آئے گا؟

(4) 1 8 16 25 ?

(5)



صحیح جوابات کسوٹی نمبر:3

(1) 1

(2) 6

(3) 5

(4) 54 (سرکل کے بائیں حصے میں دیئے گئے اعداد، دائیں حصے سے تین گنا زیادہ ہیں)۔

(5) 27 (بریکٹ کے اندر کا عدد، بریکٹ سے باہر لکھے اعداد کا باہم فرق ہے)

کامیاب شرکاء:

مکمل درست حل:

صدیقی مزمل احمد، پاتھرورڈ، بیڑ، مدثری خانم عبداللطیف خانم امبہ جوگائی بیڑ۔ شیخ عبدالصمد محمد فاروق مومن پورہ ناسک، شیخ عبدالاحد مومن پورہ ناسک، محمد الیاس خاں، امبہ جوگائی بیڑ۔ ناصر الدین محمود ایرکھیڑ اکامپٹی ناگپور۔ انوری رحمانی عزیزپورہ بیڑ۔ شیخ عظمیٰ پروین عزیزپورہ بیڑ۔ جاوید منظور بخشی، اکنگام اننت ناگ کشمیر۔ فاضل شفیع بٹ اکنگام اننت ناگ کشمیر۔ محمد عبدالعزیز بہادر پورہ ورنگل۔

ایک غلطی: عمرانہ، کانکی نارا، مغربی بنگال۔

اس کالم کے لیے بچوں سے تحریریں مطلوب ہیں۔ سائنس وماحولیات کے موضوع پر مضمون، کہانی، ڈرامہ، نظم لکھیے یا کارٹون بنا کر اپنے پاسپورٹ سائز کے فوٹو اور ''کاوش کوپن'' کے ہمراہ ہمیں بھیج دیجیے۔ قابل اشاعت تحریر کے ساتھ مصنف کی تصویر بھی شائع کی جائے گی۔ اس سلسلے میں مزید خط وکتابت کے لیے اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہی بھیجیں (ناقابل اشاعت تحریر کو واپس بھیجنا ہمارے لیے ممکن نہ ہوگا)۔

کائنات میں وحدت ودانش

عائشہ صدیقہ افتخار احمد
اے۔ٹی۔ٹی جونیئر کالج
قدوائی روڈ
مالیگاؤں۔433203



جب ہم راتوں کو تاروں بھرے آسمان پر نگاہ ڈالتے ہیں تو کائنات کی عظمت وجلال سے لرز جاتے ہیں۔ ہم فطرت کی لامتناہی شان وشوکت کے تصور سے کانپ اُٹھتے ہیں۔

وحدت کائنات کا تصور گیلیلیو اور نیوٹن کے عہد سے قائم ہوا ہے۔ کائنات میں وحدت اتنی نمایاں ہے کہ ہم اسے دانش اعلیٰ کی بامقصد تخلیق سمجھنے پر مجبور ہیں۔ قدرت کے بکھرے ہوئے نظاروں کو دیکھ کر خیال آتا ہے کہ انسان قدرت کے سامنے ایک حقیر سی مخلوق ہے لیکن اسے اتنی اہمیت کیوں دی کہ اسے اپنا جلوہ بھی دکھایا۔ تاہم اس کائنات میں ہماری زمین کی حیثیت وہی ہے جو صحرا میں ریت کے ذرّے کی۔

فطرت کی ہر تخلیق فہم انسانی کے لیے ایک چیلنج ہے۔ جب انسان کوئی چیز بناتا ہے تو اس کی مشینوں کی گڑگڑاہٹ سے آواز کا سمندر طلاطم کھانے لگتا ہے۔ دوسری طرف قدرت کی کروڑ در کروڑ مشینیں یوں چل رہی ہیں کہ کہیں سے ہلکی سی آواز بھی نہیں آتی لیکن سپر اسٹار عامر خاں کو کاکولا کی بوتل کا ڈھکن کھولتا ہے تو آواز آتی ہے۔ عبدالکلام کا میزائل داغا جاتا ہے تو آواز آتی ہے ۔یورپ کی ترقی یافتہ فیکٹریاں بھی آواز پیدا کرنے کی ذمہ دار ہیں۔ لیکن قدرت کا پیدا کردہ آم کا درخت ایک مکمل فیکٹری ہے۔ اگر کوکا کولا کی بوتل بھرنے کے لیے ایک لمبی چوڑی مشین درکار ہے تو آموں میں رس بھرنے کے لیے بھی کئی مشینیں چل رہی ہیں۔ لیکن کمال صفائی دیکھئے کہ یہ تمام مشینیں خاموش ہیں اگر ان سے آواز نکلتی تو یہ زمین رہائش کے قابل نہ رہتی۔ تمام جانور اس طرح بھاگ نکلتے جیسے ٹرین کے آنے سے اردگرد کے جانور دوڑ پڑتے ہیں یہ خموشی بھی وحدت کائنات پہ ایک شہادت ہے۔

فہم ودانش انسان ہی کا خاصہ نہیں بلکہ یہ جوہر حشرات، طیور اور حیوانات میں بھی پایا جاتا ہے۔ پرندے اس مہارت سے آشیانہ بناتے ہیں کہ انسان حیران رہ جاتا ہے۔ مکھی اس چابک دستی سے شہد بناتی ہے کہ انسان اس کے علم سے مرعوب ہو جاتا ہے۔ چند پھولوں کے رس سے شہد جیسی مفید چیز بنانا کوئی کھیل نہیں ۔دنیا کا بڑے سے بڑا کیمسٹ علم کیمیاء کے تمام فارمولے استعمال کرنے کے بعد بھی شہد کا ایک قطرہ بنانے سے قاصر ہے۔

انسان عقل کے زور سے ارض وسماء پر چھایا ہوا ہے۔ اور ساری کائنات اس کی غلامی کا دم بھرنے لگی ہے۔ یہ شہد یا آم یا سیب اس لیے نہیں بنا سکتا کہ یہ اللہ کی تخلیق ہیں اور اللہ کی ہر تخلیق سراپا اعجاز ہوتی ہے۔ دماغ کے لحاظ سے انسان ساری کائنات کا سردار ہے۔ انسان نے اسرار حیات کو بے حجاب کیا اور گل وانجم میں رشتۂ وحدت دیکھا۔ لیکن کائناتی دماغ کے سامنے اس کی کوئی وقعت نہیں۔

رفیع احمد۔ دہلی

انڈیکس 2004

جلد نمبر 11 شمارے 120 تا 131

نوٹ: شمارے کا نمبر بریکٹ میں دیئے گئے ہیں جبکہ بریکٹ کے باہر صفحہ نمبر ہیں۔

(بقیہ: آواز کا سفر)

ایک سایہ سر کے بائیں طرف بن جاتا ہے اور بایاں کان اس سائے میں آجاتا ہے۔ لہٰذا آواز نہیں سنائی دیتی۔

قصہ مختصر یہ کہ آواز کی لہریں راستے کی رکاوٹوں کا سامنا کرتی ہیں۔ تو یہ منعکس ہوں گی (واپس اس ذرائع سے جہاں سے یہ لہریں آرہی ہوں) یا انعطاف ہوگا (کسی اور ذرائع کے اندر) یا انکسار ہوگا (رکاوٹ کے پار جانے سے) آواز کے یہ تینوں مظاہر اکیلے بھی واقع ہوتے ہیں اور ایک مختلف اشتراک سے بھی۔ جب ایک سے زیادہ آواز کا مظہر واقع ہو تو ان میں ایک یا دو ابتدائی ہوں گے جبکہ دوسرے یا دوسرا ثانوی ہوگا یا ہوں گے۔ ثانوی، بنیادی اور وہ مظاہر جو واقع ہی نہیں ہوئے ان کا تعین آواز کی لہروں کی خصوصیات (تعدد) پر رکاوٹوں کے سائز پر اور کسی بھی ذریعے کی خاصیت پر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر جب زیادہ تعدد والی آواز بڑی رکاوٹوں کا سامنا کرتی ہے تو اس میں ان رکاوٹوں کو عبور کرنے کی صلاحیت کم ہوتی ہے۔ لہٰذا ابتدائی طور پر انعطاف واقع ہوگا۔ اسی لیے تو زیادہ تعدد والی آوازیں ہی تو گونج کے پیدا ہونے کا باعث بنتی ہے۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری / تحفہ فارم

میں "اردو سائنس ماہنامہ" کا خریدار بننا چاہتا ہوں / اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں / خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر   ) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر / چیک / ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک / رجسٹری ارسال کریں:

نام .... پتہ ....

.... پن کوڈ ....

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ **=/360** روپے اور سادہ ڈاک سے **=/180** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاد دہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " **URDU SCIENCE MONTHLY** " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **=/50** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیل زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

پتہ برائے عام خط وکتابت : ایڈیٹر سائنس پوسٹ باکس نمبر 9764

جامعہ نگر، نئی دھلی .110025

سائنس کوئز کوپن

نام ....
تعلیم ....
خریداری نمبر (برائے خریدار) ....
اگر دُکان سے خریدا ہے تو دکان کا پتہ ....
مشغلہ ....
گھر کا پتہ ....
پن کوڈ .... فون نمبر ....
اسکول / دُکان / آفس کا پتہ ....
پن کوڈ ....

سوال جواب کوپن

نام ....
عمر ....
تعلیم ....
مشغلہ ....
مکمل پتہ ....
....
....
پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....
کلاس .... سیکشن ....
اسکول کا نام و پتہ ....
....
پن کوڈ ....
گھر کا پتہ ....
....
پن کوڈ ....
تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا
بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی۔110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
1	انگلش		19.00
2	اردو		13.00
3	ہندی		36.00
4	پنجابی		16.00
5	تامل		8.00
6	تیلگو		9.00
7	کنڑ		34.00
8	اڑیہ		34.00
9	گجراتی		44.00
10	عربی		44.00
11	بنگالی		19.00
12	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔I	(اردو)	71.00
13	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔II	(اردو)	86.00
14	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ III۔	(اردو)	275.00
15	امراض قلب	(اردو)	205.00
16	امراض ریہ	(اردو)	150.00
17	آئینہ سرگزشت	(اردو)	7.00
18	کتاب العمدہ فی الجراحت۔I	(اردو)	57.00
19	کتاب العمدہ فی الجراحت۔II	(اردو)	93.00
20	کتاب الکلیات	(اردو)	71.00
21	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
22	کتاب المنصوری	(اردو)	169.00
23	کتاب الابدال	(اردو)	13.00
24	کتاب التیسیر	(اردو)	50.00
25	کتاب الحاوی۔I	(اردو)	195.00
26	کتاب الحاوی۔II	(اردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
27	کتاب الحاوی۔III	(اردو)	180.00
28	کتاب الحاوی۔IV	(اردو)	143.00
29	کتاب الحاوی۔V	(اردو)	151.00
30	المعالجات البقراطیہ۔I	(اردو)	360.00
31	المعالجات البقراطیہ۔II	(اردو)	270.00
32	المعالجات البقراطیہ۔III	(اردو)	240.00
33	عیون الانباء فی طبقات الاطباء۔I	(اردو)	131.00
34	عیون الانباء فی طبقات الاطباء۔II	(اردو)	143.00
35	رسالہ جودیہ	(اردو)	109.00
36	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔I	(انگریزی)	34.00
37	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔II	(انگریزی)	50.00
38	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔III	(انگریزی)	107.00
39	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔I	(انگریزی)	86.00
40	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔II	(انگریزی)	129.00
41	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔III	(انگریزی)	188.00
42	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس۔I	(انگریزی)	340.00
43	دی کنسپیٹ آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
44	کنٹری بیوشن ٹودی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
45	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
46	کنٹری بیوشن ٹودی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
47	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (مجلد، انگریزی)		71.00
48	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (پیپر بیک، انگریزی)		57.00
49	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
50	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
51	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آرڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر۔ سی۔ سی۔ آر یو ایم نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں......100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی۔110058، فون:852,862,883,897, 5599-831

URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL 11337/2003-04-05. Licence to Post Without Pre-payment at New Delhi P.SO New Delhi 110002
Posted on 1st & 2nd of every month. Licence No .U(C)180/2003-04-05. **DECEMBER 2004**